This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

UC-NRLF
$B 117 473
YC 109401

Logic

REESE LIBRARY

OF THE

UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

Received October 1881

Accessions No. 15921 Shelf No.

ESSAI DE LOGIQUE SCIENTIFIQUE.

PROLÉGOMÈNES.

ESSAI

DE

LOGIQUE SCIENTIFIQUE.

PROLÉGOMÈNES

SUIVIS D'UNE

ÉTUDE SUR LA QUESTION DU MOUVEMENT CONSIDÉRÉE DANS SES RAPPORTS AVEC LE PRINCIPE DE CONTRADICTION,

PAR

J. DELBŒUF,

Docteur en philosophie et lettres, Docteur en sciences physiques et mathématiques,

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

LIÉGE

IMPRIMERIE DE J. DESOER,

Place Saint-Lambert.

LEIPZIG, C. MUQUARDT. | PARIS, LADRANGE.

1865

Traduction et reproduction réservées.

BC72
D4

15921

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA.

AVANT-PROPOS.

I.

Quelques considérations sur l'économie de l'ouvrage. — De la démonstration et de l'évidence. — De la certitude objective et de la certitude subjective. — De la connaissance du monde extérieur.

Il y a plus de deux ans que cet ouvrage est à l'impression. Chargé d'abord du cours de Grec à l'Ecole normale des Humanités à Liége, j'ai été appelé depuis à donner les cours de Philosophie à l'Université de Gand. Les travaux considérables qui remplissent inévitablement la première année d'un enseignement nouveau ont forcément interrompu la publication de ce livre. Le temps et surtout l'habitude du professorat ont fait subir à ma pensée et à ma manière de l'exprimer des modifications importantes; et certes, si j'avais aujourd'hui à commencer cette œuvre, j'écrirais parfois autre chose et parfois autrement. J'y ajouterais un peu, j'en retrancherais beaucoup. J'appuyerais davantage sur cer-

tains points et glisserais plus rapidement sur d'autres. Je supprimerais certaines assertions hasardées, et tirerais de certaines propositions que j'avance, plusieurs conséquences qu'elles renferment et que je n'y avais pas vues d'abord.

Mon intention première avait été de faire des cartons et de remanier complétement le texte en plus d'un endroit. Mais, après y avoir réfléchi, je me suis convaincu qu'un pareil travail, d'ailleurs fastidieux au point de vue des exigences typographiques, nuirait nécessairement à la physionomie totale de l'œuvre.

Le volume que je soumets présentement au public philosophique n'est que la préface d'un ouvrage plus considérable, où je m'occuperai de l'algorithmie de la logique. Il y a, en effet, à rechercher pourquoi les sciences mathématiques peuvent se servir d'une langue particulière, composée en grande partie de signes conventionnels qu'on fait agir un peu mécaniquement, et dont les combinaisons, les unes fortuites, les autres cherchées, ont toujours une signification, quelle qu'elle soit.

Ce premier problème résolu, il y a lieu d'examiner à quelles conditions une science est susceptible de se traduire dans un pareil langage, et, en particulier, si la logique réunit ces conditions.

Cette question est très-grave, et il ne faudrait pas croire l'avoir résolue en énonçant quelques axiomes banals et creux sur la nature prétendument particulière de l'objet des sciences mathématiques. Ces axiomes, différents d'abord chez tous les auteurs, ne sont guère imaginés la plupart du temps que pour se donner le plaisir facile d'avoir l'air de trouver sans effort la raison d'un fait considérable.

Mais quelqu'état que l'on fasse de cette question, et quelque réponse que l'on croie devoir y faire, il y avait, avant de l'aborder, à examiner la base scientifique de la logique, à l'éprouver, à pénétrer jusqu'au roc, après avoir écarté toutes les constructions factices qui paraissent à tort en accroître la solidité.

Dégager les fondements et les mettre à nu, tel est le plan de ces Prolégomènes, qui renferment nécessairement deux parties : la *critique* et la *dogmatique*.

Je disais tout-à-l'heure quelles modifications je ferais aujourd'hui subir à mon œuvre.

D'abord, pour la partie historique, je voudrais être plus complet, plus précis et plus exact. Je ne dirais plus aujourd'hui, par exemple, qu'Aristote est un sensualiste. C'est une épithète qui, dans la bouche de beaucoup de philosophes, est une espèce d'injure, et qui d'ailleurs est tellement vague, qu'il faut bien peu de chose pour se la voir adresser. Être

sensualiste, pour certains auteurs, c'est se préoccuper de la connaissance sensible, et lui accorder une grande importance dans la théorie de la connaissance humaine; c'est se défier des assertions non étayées sur l'expérience, et se montrer circonspect à l'endroit des spéculations à priori.

J'aurais pu dire quelques mots d'une école peu nombreuse, mais qui compte dans son sein des noms bien distingués, l'école de Krause, dont l'un des principaux représentants est M. Tiberghien, professeur à l'Université de Bruxelles (1).

Dans un ouvrage récent (2), M. Tiberghien a bien voulu critiquer incidemment quelques propositions énoncées dans mes *Prolégomènes de la Géométrie*. Mais j'ai été devancé dans ma réponse par le savant professeur de Kœnigsberg, M. Ueberweg, qui était l'objet principal de l'attaque, et je ne pourrais qu'ajouter des choses insignifiantes à son argumentation (3).

Outre ces imperfections et ces lacunes, il est des points sur lesquels je crains de ne m'être pas expliqué assez nettement, entre autres la question du fondement de la certitude. Je suis de ceux qui re-

---

(1) Il y a succédé à M. Ahrens, dont le nom est connu dans l'histoire de la philosophie contemporaine.

(2) *Logique, la science de la connaissance*. Paris, 1865.

(3) *System der Logik*, 2e édition, Bonn, 1865, p. 290 sqq.

poussent de toutes leurs forces l'axiome si spécieux qu'on ne peut tout démontrer ; cette proposition aurait, à mes yeux, plus besoin que toute autre d'une démonstration. Cette démonstration ne sera en partie donnée que quand on aura une bonne fois énuméré toutes les propositions indémontrables, et quand on aura bien défini le caractère auquel on les reconnaît. Nulle part on ne trouve ni une semblable énumération, ni une semblable définition. On reste à cet égard dans une position vague, et par cela même facile à défendre.

Est-elle indémontrable cette proposition qu'*entre deux points on ne peut tirer qu'une ligne droite?* Oui, diront les uns; non, diront les autres — et ceux-ci en tenteront une démonstration, bonne ou mauvaise, peu importe. Est-ce un axiome que le *postulatum d'Euclide?* Oui, diront les uns, cette fois-ci moins nombreux; non, diront les autres en plus grand nombre. Et pourtant, si nous admettons l'avis de la majorité, si nous regardons la première proposition comme un axiome, la seconde comme un théorème, à quoi les distinguons-nous? En quoi diffèrent-elles de ces autres propositions qu'on croit devoir démontrer : *On ne peut élever qu'une perpendiculaire sur une droite. — Tous les angles droits sont égaux — Deux circonférences sont extérieures l'une à l'autre quand la distance des centres est supérieure à la somme des*

rayons. — Tous les rayons d'un cercle sont égaux, etc. Après tout, les propositions indémontrables ne doivent pas être si nombreuses, et il doit être facile d'en dresser le catalogue.

Mais, dira-t-on, comment est-il possible de tout démontrer ? La démonstration suppose au moins une vérité connue dont la proposition à démontrer est un cas particulier. S'il en est ainsi, pourrai-je répondre, quelle est la valeur de la démonstration, puisque pour démontrer le particulier, on commence par admettre comme vrai le général ? N'est-ce pas comme si, pour établir que le carré de 2 est égal au double de 2, je commençais par poser en axiome que le carré de tous les nombres est égal à leur double ? Non, l'essence de la démonstration n'est pas si simple. Toute proposition particulière n'est admise préalablement que sur la foi de divers témoignages, quels qu'ils soient ; on s'en rapporte aux sens externes ou au sens intime, à la tradition ou à la raison. Si l'on veut la démontrer, on doit la rattacher comme cas particulier à une proposition plus générale, démontrée antérieurement ou admise hypothétiquement comme vraie ; dans l'un comme dans l'autre cas, la démonstration de cette dernière repose sur l'ensemble des faits particuliers ; seulement, dans le premier cas, cet ensemble est déjà assez considérable pour avoir force probante ; dans le second cas, l'hypothèse attend sa confirmation du

cours régulier des phénomènes. Quand je dis que Pierre est mortel parce que les hommes sont mortels, je ne fais qu'appliquer au cas particulier Pierre une loi générale hypothétique, mais vérifiée pendant une longue suite de temps. Le premier homme que j'ai vu mourir est, par exemple, mort de la fièvre, et je puis croire que, si j'ai le bonheur d'échapper à la fièvre, je ne mourrai pas. Le second est mort d'une chute, et je puis chercher à éviter les chutes. Et de même, au fur et à mesure que je vois les hommes mourir autour de moi, je pourrai considérer leur mort comme accidentelle. Mais puisqu'ils finissent tous par mourir de quelque chose, je me demande s'il n'appartiendrait peut-être pas à l'essence de l'humanité de mourir; je suppose provisoirement que tous les hommes sont mortels, et à la fin je finis par admettre qu'il en est ainsi, quoique je ne voie pas pourquoi ils sont mortels; à moins que je ne rattache cette proposition elle-même à une proposition plus générale, et que je ne dise que tout ce qui naît doit mourir un jour, les individus comme les espèces. Mais la vérité de cette proposition plus générale sera nécessairement plus lente à s'établir, puisqu'il faudra un plus grand nombre d'observations pour nous autoriser à l'accepter comme certaine. Qui doute aujourd'hui que les hommes sont mortels? Qui voudrait se porter garant que tout ce qui naît est destiné à périr? que cette humanité qui un beau jour

a apparu sur cette terre, doit un beau jour aussi en disparaître ?

La démonstration va donc de la proposition particulière à la proposition générale, et de celle-ci à celle-là. Je démontre que Pierre est mortel en affirmant que tous les hommes meurent, et cette dernière assertion elle-même acquerra un degré d'évidence de plus le jour où Pierre mourra. Le général démontre le cas particulier, en tant que le général provient d'une généralisation d'autres cas particuliers, auxquels on vient ensuite rattacher le premier par analogie, et la proposition générale devient de plus en plus évidente à mesure que les cas particuliers s'y conforment. Remarquons toutefois — puisque nous n'avons pas fait cette remarque dans le corps de l'ouvrage — que l'évidence croît d'abord très-vite, et finit par ne plus croître qu'avec infiniment de lenteur. Dans sa *Philosophie spiritualiste de la nature* (1), Henri Martin de Rennes, croyant à tort argumenter contre le calcul des probabilités, dit : Si dix observateurs ont signalé un même phénomène, une erreur de leur part n'est pas seulement dix fois moins probable, elle est impossible. — Soit : mais que dit le calcul des probabilités ? En supposant, par exemple, que les chances d'erreur pour chaque observateur soient égales en nombre à la moitié des

(1) Tome I, p. 11 et 12.

chances de vérité — ce qui est une proportion considérable — la probabilité de l'erreur pour les dix observateurs est égale à moins d'un millième. La certitude n'était d'abord que de deux tiers; sur le rapport du second observateur, elle devient quatre cinquièmes; sur celui du troisième, elle est huit neuvièmes, puis seize dix-septièmes, et ainsi de suite, croissant d'abord rapidement, puis de plus en plus lentement à mesure que le nombre des témoignages augmente (1).

C'est donc une véritable illusion d'admettre des vérités évidentes par elles-mêmes. Il n'y a pas de proposition fausse que nous ne soyons disposés à admettre comme axiome quand rien ne nous a encore autorisés à la repousser. Et il y a actuellement peu de vérités dont on ne vienne à douter, si par un sophisme ou l'autre on parvient à en tirer une conséquence fausse. Mais — et ceci est à noter — l'erreur ne gît pas dans une seule proposition, dans la majeure, la mineure ou la conséquence; elle se trouve dans tout le raisonnement, parce que la fausse conséquence vicie les pré-

---

(1) La formule est $\frac{p^n}{p^n+(1-p)^n}$, où p représente la probabilité que l'assertion de l'observateur est fondée, et n, le nombre des observateurs. L'unité, comme on sait, représente la certitude. Dans le cas présent, $p=\frac{2}{3}$; $n=10$, et la fraction équivaut à $\frac{1024}{1025}$, ce qui fait que la probabilité de l'erreur n'est que $\frac{1}{1025}$.

misses, non sans doute dans leur énoncé, mais dans le sens qu'on leur attribue (1).

Mais où donc sera la certitude, va-t-on s'écrier, si toute vérité attend sa démonstration? Le doute absolu, le néant se trouve au bout d'une semblable doctrine! Discutons cette assertion.

Dans le cours du présent ouvrage, j'ai cherché à établir deux choses :

La première c'est qu'il n'existe pas de critérium absolu de certitude; la seconde, c'est que tout acte de la raison, même l'acte du doute, implique certitude.

---

(1) Tout le monde connaît le principe hydrostatique d'Archimède, qu'un corps plongé dans un liquide perd de son poids un poids égal à celui du liquide déplacé. Tout le monde aussi sait que le mouvement perpétuel est impossible. Un jour pourtant quelqu'un imagine un système de mouvement perpétuel fondé sur le principe d'Archimède. Représentons-nous une corde sans fin roulant dans un plan vertical autour de deux poulies placées au-dessus l'une de l'autre; et supposons que cette corde, dans une des moitiés de sa route, soit astreinte d'une façon ou d'autre à traverser un liquide; cette moitié, devenue, semble-t-il, plus légère, devra être entraînée indéfiniment par la portion située de l'autre côté. Voici donc deux principes incontestables et, si j'ose le dire, évidents à priori, mis en face l'un de l'autre et s'entre-détruisant. Lequel des deux doit céder? ou bien, s'il y a sophisme, où se trouve l'erreur? Présentez l'argumentation à un physicien peu exercé, il sera embarrassé un plus ou moins long temps; puis finira par trouver le vice du raisonnement. Quelle conclusion tirer de là? C'est que, jusqu'au moment où il parvient à dissiper l'illusion du sophisme, il a mal compris et interprété le principe d'Archimède, et qu'ainsi ce principe lui-même, dans le sens qu'il lui donnait, était faux, radicalement faux.

Comment concilier ces deux résultats en apparence contradictoires?

En distinguant la certitude objective de la certitude subjective; en d'autres termes, la certitude scientifique de la conviction ou de la foi, comme je m'exprime dans la suite.

La certitude objective absolue est une chimère; la certitude subjective, la foi, est un fait nécessaire.

Qu'on me permette de revenir en quelques mots sur ces deux points dont l'exposition dans le corps de l'ouvrage me semble laisser à désirer.

Qu'il n'existe pas de critérium absolu de certitude, un critérium qui me permette de distinguer une idée vraie d'une idée fausse, une idée conforme à son objet, d'une idée qui ne lui est pas conforme, c'est ce qui ressort de cette simple considération que le seul critérium *naturel* est l'objet, et qu'avant d'accepter un autre critérium *artificiel*, je dois m'assurer qu'il peut remplir le même office que l'objet; ce qui est impossible, puisque l'objet m'est connu d'une façon incertaine. Il y a donc lieu de formuler ainsi la conclusion : la recherche d'un critérium absolu de certitude ne peut aboutir, attendu qu'au nombre des données du problème, entre à titre de quantité connue indispensable pour le résoudre, une quantité inconnue, à savoir la réalité de l'objet.

Voilà le premier point établi. Reste le second. Il est

tout aussi facile de le démontrer. L'homme, dit-on, cherche à mettre sa pensée d'accord avec la réalité. Le peut-il ou ne le peut-il pas ? Telle est la question.

J'examine les termes mêmes de la demande ; et j'y trouve trois choses.

La première, c'est qu'on accorde qu'il se passe en nous un phénomène désigné par le nom *pensée*, et que le problème à résoudre est un acte de cette pensée.

La seconde, c'est que nous croyons—d'une croyance toute subjective — à l'existence d'une réalité avec laquelle nous cherchons à mettre notre pensée d'accord, et que, si cette condition n'est pas remplie, notre pensée ne nous paraît plus digne de porter ce nom.

La troisième, enfin, c'est que nous sommes convaincus — toujours subjectivement — que cette pensée *peut* être conforme à la réalité, car on ne poursuit pas ce qu'on sait ne pouvoir atteindre, et rechercher la vérité, c'est la regarder comme trouvable. C'est ainsi, par exemple, que le problème : peut-on construire un carré égal à un cercle? implique qu'avant toute recherche on le considère comme soluble.

En résumé, il résulte de l'énoncé du problème lui-même qu'à chaque moment de notre existence, que dans chaque acte de notre pensée, est impliquée une croyance — toute subjective — dans la possibilité d'établir une conformité entre la pensée et la réalité.

Or, dans le problème, on se demande si cette croyance est légitime. Il peut donc se formuler comme suit : attendu que la pensée n'a de valeur que pour autant qu'elle soit vraie — avant de penser, tâchons de trouver un moyen de nous assurer quand elle est vraie— avant de rien affirmer, demandons-nous si nous pouvons affirmer quelque chose.

Mais, comme se poser un problème, se donner une question à résoudre est déjà un acte de la pensée, et une affirmation de sa puissance, l'énoncé précédent peut se transformer en celui-ci : avant de penser, pensons si nous pouvons penser — ce qui est une phrase dénuée de sens.

Donc quand nous mettons en doute la validité de la pensée, nous affirmons cette même validité ; la raison, en faisant semblant de douter d'elle-même, joue une véritable comédie dont personne, et elle moins que tout autre, ne peut être la dupe.

Ainsi donc se trouve expliquée et justifiée dans sa nécessité, cette illusion perpétuelle qui fait qu'à chaque instant nous croyons posséder la certitude objective.

La certitude objective n'a pas de critérium. Le critérium de la certitude subjective, c'est l'accord de la raison avec elle-même.

Cependant la raison tend à connaître les choses ; sans cesse elle veut passer du subjectif à l'objectif. En conséquence, elle transforme cet accord en un crité-

rium objectif (provisoire) de certitude. C'est ce que j'ai nommé le *postulat de la raison.*

Ce postulat et les trois corollaires qui s'y rattachent sont les propositions capitales de cette partie des Prolégomènes.

Postulat. Un système scientifique qui ne renferme aucune contradiction ni dans sa partie théorique ni dans sa partie expérimentale est (provisoirement adopté par la raison comme) vrai.

Corollaire I. Une proposition est (admise comme) vraie, quand l'ensemble de toutes les propositions qui s'y rattachent comme prémisses ou comme conséquences en confirment l'exactitude.

Ainsi l'évidence, au lieu d'être un critérium, est un résultat.

Corollaire II. La certitude scientifique absolue et par suite l'évidence scientifique absolue est impossible.

On y tend sans pouvoir y atteindre. Je suis extrêmement certain que Napoléon III est empereur des Français, et pourtant il peut se faire, absolument parlant, que je me trompe. Il peut se faire aussi que les trois angles d'un triangle ne fassent pas deux droits. On a vu des erreurs durer si longtemps ! (1)

(1) L'illustre Gauss croyait que cette proposition n'avait d'autre garant que l'expérience. Celle-ci nous apprend, en effet, que les trois angles d'un triangle sont égaux à deux droits, et que l'erreur résultant des observations ne peut dépasser une fraction extrêmement petite.

Corollaire III. L'objectivité de la science dépend de l'accord de toutes ses parties entre elles.

Les corollaires, comme on le voit, ne sont que des formes différentes du postulat de la raison.

Tels sont les principes qui me semblent pouvoir être mis à la place de l'évidence et d'une illumination intérieure à l'égard de certaines vérités. Peu de philosophes sont de cet avis; beaucoup croient à l'évidence et ont cette espèce de foi philosophique que rien ne peut ébranler.

Ces pages n'auront pas pour résultat probable de la leur faire perdre.

Quant aux principes qui, selon moi, seraient à substituer à ceux que l'on trouve ordinairement dans les traités de la logique, je n'en dirai que peu de mots. J'ai essayé de les déduire par une méthode uniforme et rigoureuse. La critique décidera si le but est, oui ou non, atteint.

Ces principes supposent, ainsi qu'il ressort des équations posées entre les phénomènes apparents et leurs causes réelles, que l'intelligence se connaisse elle-même. Bien qu'il ne puisse y avoir de doute sur ma manière de concevoir cette conscience, je pense néanmoins que j'ai glissé un peu légèrement sur cette difficulté, et qu'il est nécessaire de montrer en quoi je m'écarte considérablement du subjectivisme de Kant.

La connaissance que l'homme a de lui-même, la connaissance de cet X qu'on appelle la raison, n'est jamais complète à aucun moment de son existence, ni même à aucun moment du développement de l'humanité. Elle est progressive comme toute connaissance. S'apercevoir, pour parler le langage vulgaire, que les sens trompent, c'est déjà faire un grand pas dans la connaissance de soi-même, dans la connaissance de la manière dont on connaît les choses.

Qu'on me permette de me servir de la comparaison du miroir, pour rendre mon idée.

La forme de l'objet, la forme du miroir (plan, sphérique, parabolique, etc.), la forme de l'image, voilà trois termes indissolublement unis. Changez l'un, les autres seront altérés. Prenez un autre objet ou un autre miroir, l'image sera différente. Étant donc donnés deux de ces trois termes, il est absolument possible de déterminer le troisième. Étant connues l'image et la forme du miroir, il est possible, quoiqu'il puisse être difficile, de déterminer l'objet en soi.

Cette image, c'est l'idée, quelle qu'elle soit, sous laquelle on se représente l'objet extérieur; la forme du miroir, c'est la nature particulière de notre faculté connaissante, raisonnable ou sensible.

L'image, l'idée m'est connue sans intermédiaire, sans déformation; c'est le résultat immédiat de l'action de l'objet sur moi, c'est la modification sentie de mon

être sensible et sentant. Si je connaissais aussi directement la forme de ma sensibilité ou de mon intelligence, rien ne serait plus certain que la possibilité d'acquérir des notions exactes touchant l'objet. Mais cette forme je ne la connais qu'imparfaitement ; de là, cette connaissance imparfaite que j'ai de l'objet. D'un autre côté, la connaissance de l'homme par l'homme fait chaque jour un pas de plus; l'anatomie, la physiologie, la médecine, surtout celle qui traite des maladies mentales, la géologie, l'ethnographie, l'étude des races, des langues, des mœurs, des religions, l'histoire et la statistique ont recueilli des faits nombreux, plus ou moins bien classés et ordonnés, qui commencent à jeter de nouvelles lumières sur les mystères de notre nature. La connaissance de l'univers progresse nécessairement dans le même rapport. L'idéal poursuivi par l'humanité, c'est la connaissance complète d'elle-même et du monde qui l'entoure — et l'une entraîne l'autre. Cet idéal l'atteindra-t-elle? Non. Un idéal ne s'atteint pas. On le poursuit sans cesse, on le réalise sans cesse, mais par fragments toujours incomplets.

C'est là tout ce que j'ai à ajouter au premier livre de cet ouvrage. Il est nécessaire que je m'étende plus longuement sur le dernier chapitre du second livre, et particulièrement sur le dernier paragraphe. Celui-ci pourrait à la rigueur se supprimer : il ne se rattache que par un lien assez faible à l'ensemble de ces Prolé-

gomènes. S'il y est adjoint, cela provient de ce que j'avais fait une étude séparée du principe de contradiction (1), et, comme une partie de cette étude rentrait dans le cadre plus vaste des Prolégomènes, j'ai cru devoir y insérer l'autre partie. Ce chapitre mérite, pour ainsi dire, une préface à part.

II.

Exposé du plan du chapitre. — Des contradictions inhérentes à l'idée de mouvement. — Peut-on définir le mouvement? caractère d'une catégorie primitive. — Rapport de la définition proposée de la force avec le système des sciences.

« Nous comprenons autrement que nos devanciers la question des *catégories* ou des idées fondamentales. Les premiers essais en ce genre ont été tentés quand les sciences n'existaient pas encore, et plus tard les métaphysiciens ont continué de procéder à leur manière à l'inventaire de l'esprit humain, absolument comme si les sciences n'existaient pas ou n'étaient encore qu'au berceau. Cependant, il est clair que l'étude des sciences et de l'organisation sociale est le véritable

(1) Cette étude, intitulée : *Du mouvement considéré dans ses rapports avec les principes logiques et les lois mécaniques*, devait porter cette épigraphe : « Ce n'est point une vaine dispute de mots, c'est au contraire une question philosophique d'un intérêt réel, que celle de savoir quelle est, de plusieurs notions qui s'enchaînent, celle que l'on doit regarder comme l'idée première et génératrice. »

(Cournot, *Traité de l'enchaînement des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire*. — Tome I, p. 154).

critère expérimental pour juger si une idée a ou n'a pas l'importance qu'y attache, dans ses réflexions solitaires, l'auteur d'une table de catégories » (1).

Voilà comme s'exprime M. Cournot dans un ouvrage récent dont l'objet, quoique beaucoup plus vaste, est au fond le même que celui de ce chapitre. Seulement, les conclusions que celui-ci renferme, tout en s'appuyant sur les mêmes principes méthodiques, s'éloignent notablement de celles du savant recteur de l'Académie de Dijon. De plus, et pour cause, il n'y est traité que de la catégorie de force et de celles qui s'y rattachent. C'est, pour ainsi dire, une simple monographie de la question du mouvement, et encore du mouvement entendu dans le sens restreint du mouvement mécanique.

Cette question du mouvement présente plusieurs côtés à étudier.

Il y a d'abord le côté logique. Tout le monde sait que le mouvement et le changement, que le devenir, en un mot, se ramène en général à un passage du non-être à l'être, et qu'ainsi il semble que la notion elle-même du devenir implique deux prédicats contradictoires. Il est donc nécessaire, au préalable, d'élucider ce point et de chercher à faire disparaître cette difficulté logique avant d'aborder une difficulté plus haute.

---

(1) *Traité de l'enchaînement des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire.* — Paris, Hachette, 1861. Tome I, p. V.

Outre la contradiction logique apparente, on peut en effet se demander si le mouvement n'implique pas une contradiction métaphysique, si l'existence du mouvement est compatible avec l'idée que l'on se fait de la réalité. En un mot, il s'agit de savoir si le mouvement est possible. Il ne manque pas d'auteurs qui ont répondu résolument par un *non* à cette question capitale; et les arguments qu'ils ont fait valoir à l'appui de leur opinion restent encore debout en face des arguments opposés de leurs adversaires. Et cela pour une raison bien simple. Ceux-ci se placent sur le terrain purement métaphysique, tandis que ceux-là soulèvent des difficultés scientifiques. Les uns affirment la réalité du mouvement; les autres nient la possibilité de le concevoir. Il n'y a donc pas antagonisme parfait entre les deux camps. Les deux armées marchent en sens opposé sans doute; mais, comme elles suivent des lignes parallèles, elles passent à côté l'une de l'autre sans se rencontrer et se renverser. Les seconds, partant de principes rationnels, montrent que ces principes viennent se heurter dans la notion du mouvement; les premiers, partant de l'apparence sensible qui s'impose à nous, se contentent de répondre : vos raisonnements doivent être faux puisqu'ils tendent à nier ce qui est. Pour que la question se vide définitivement, il faut donc que les partisans de la mobilité suivent leurs antagonistes sur le terrain scientifique,

et cherchent à faire disparaître de la notion du mouvement la contradiction qui lui paraît inhérente.

Le problème se présente dès lors sous une nouvelle face. Il s'agit maintenant de savoir quelle place est due à la notion du mouvement dans la série des catégories. Il est facile de voir en effet que la solution doit être autre suivant que le mouvement est une catégorie primitive, ou une catégorie dérivée. Si elle est primitive, c'est au cœur même de la notion qu'il faut entrer, la contradiction doit être abordée de front. Si, au contraire, c'est une catégorie dérivée, il se peut que la seule indication de cette dérivation fasse disparaître la difficulté.

D'ailleurs, à l'occasion de cette notion, comme à l'occasion de beaucoup d'autres notions, il est de la dernière importance de ne pas confondre l'ontologie et la psychologie. L'ordre dans lequel nous acquérons nos connaissances paraît être parfois l'inverse de celui dans lequel la science demande qu'on les range. C'est ainsi, dit-on, que je raisonne avant de connaître les lois du raisonnement, que je parle avant d'avoir réfléchi aux lois du langage. C'est ainsi encore que j'ai l'idée des corps avant d'avoir l'idée de l'étendue, et cependant cette dernière est logiquement antérieure à celle de corps puisqu'elle est un attribut de celle-ci. Ainsi, je ne puis concevoir un corps sans étendue, tandis que je puis concevoir l'étendue sans l'occuper

par un corps. Il est donc possible que l'on croie devoir ranger la notion du mouvement à la suite de telle ou telle autre notion, bien que, au point de vue chronologique, cette dernière paraisse ne se développer qu'à l'occasion de la première. C'est là un point que je n'ai pas voulu aborder parce qu'il m'aurait entraîné beaucoup trop loin.

Supposons le problème philosophique résolu. Supposons que, grâce à une classification plus rationnelle des catégories qui se rattachent à celle du mouvement, on ait obtenu de cette dernière une définition satisfaisante qui ne donne plus prise aux arguments des partisans de l'immobilité. Il reste encore quelque chose à faire. Une science spéciale est établie qui s'occupe du mouvement. La perturbation qu'on a jetée dans le système des catégories n'amène-t-elle pas une perturbation considérable dans le système de cette science, au point d'infirmer la valeur des résultats acquis? S'il en était ainsi, en effet, il y aurait de grandes raisons de croire que la classification proposée est illégitime. De là, nécessité de montrer que cette science subsiste dans son intégrité, et même, s'il y a lieu, sous une forme plus élégante et plus simple, quand on fait la substitution d'un système à l'autre.

Mais, d'un autre côté, cette substitution peut n'être réalisable que si l'on envisage la science sous un point de vue nouveau, que si l'on en change ou si l'on en

précise davantage le caractère méthodique. Et ce changement à son tour ne sera justifiable que s'il a pour effet de simplifier ou tout au moins de ne pas compliquer davantage la théorie générale de la science.

Telle est la marche que l'on a suivie dans ce chapitre. Après avoir mis de côté la question purement logique, on a cherché la solution de la question métaphysique dans le renversement de l'ordre généralement reçu des catégories. Mais ce renversement n'était pas assez motivé par la seule importance du résultat à atteindre. Laissait-il subsister en entier les résultats de la science qui se fondait sur la catégorie détrônée? Voilà ce qui restait à examiner. Un mot maintenant à propos de ces étapes successives.

Parlons d'abord de la partie logique. Parmi les objections que l'on a opposées au principe de contradiction, celle que l'on reproduit avec le plus de complaisance est tirée de la notion du changement ou du devenir en général, notion dont celle du mouvement n'est qu'un cas particulier. Cependant on peut dire que cette objection n'est pas toujours présentée dans toute sa pureté : la plupart du temps, la formule du principe de contradiction se prête jusqu'à un certain point aux équivoques, et les difficultés qui proviennent du fond, s'entrelaçant aux difficultés provenant de la forme, le problème offre une résistance

bien plus grande. Il est donc utile de rechercher d'abord une formule précise du principe de contradiction, formule que l'on éprouvera en la soumettant à différentes expériences, par exemple, en l'utilisant pour résoudre certaines questions captieuses plus ou moins banales, plus ou moins sérieuses. Mais ne nous y trompons pas. Il ne s'agit pas de résoudre ces questions; ce serait vraiment perdre son temps; il s'agit de mettre à l'épreuve une formule. Cette formule en voici l'esprit : Pour que le principe de contradiction soit applicable, il faut qu'il y ait une opposition absolue des deux attributs entre lesquels on a à choisir, il faut qu'entre ces deux attributs, il n'y en ait pas un troisième possible. Dès lors, la solution de la question du devenir est simple. Entre le jour et la nuit, par exemple, si opposés qu'on les suppose, y a-t-il opposition absolue? Non, parce qu'il y a toujours entre eux un instant de passage qui n'est ni le jour ni la nuit. Or, c'est cet instant de passage que l'on dit contenir les deux attributs contradictoires. On voit, au contraire, que, d'après cette manière de le concevoir, il ne contient aucun de ces deux attributs, qui, par suite, ne sont plus contradictoires, mais simplement contraires.

C'est ici que va se présenter la question philosophique. Le mouvement est-il impossible, c'est-à-dire, implique-t-il une contradiction réelle? Comme il a été dit plus haut, et comme on aura l'occasion de le redire

encore, ce n'est pas aborder la question de face que de chercher à établir la réalité du mouvement. En effet, la question n'est pas précisément de savoir si le mouvement existe, mais si on peut le concevoir. Il est vrai que les auteurs qui ont nié ce dernier point ont par suite nié le premier; mais c'est en quoi ils faisaient un saltus, car ils passaient du subjectif à l'objectif. Il ne faut donc pas faire le saltus inverse et conclure que, puisque le mouvement existe, les difficultés soulevées n'en sont pas. Il faut, au contraire, se placer au sein de la prétendue contradiction rationnelle et la faire disparaître directement. Mais ici encore, comme tantôt, la difficulté est complexe, et, avant de chercher à la résoudre, il est bon de la diviser.

Dans le phénomène du mouvement, comme d'ailleurs dans tout phénomène, il y a le phénomène sensible et le phénomène physique. Le phénomène sensible, le phénomène qui frappe nos sens, se révèle à nous sous la forme d'une série de modifications de notre manière d'être, et il ne peut, ce semble, être l'objet d'une explication complète que lorsque l'on connaîtra le comment et le pourquoi de la persistance des impressions lumineuses et tactiles, et de la conservation des traces qu'elles laissent dans l'âme. Car nous n'avons l'idée du mouvement, du changement de lieu, qu'à la condition d'être doués de la faculté de retenir les impressions passées et de les comparer aux im-

pressions présentes; et, de son côté, le souvenir, indépendamment de l'influence de l'association des idées, semble être lié, tout au moins par une loi d'analogie, à la faculté qu'ont nos sens de rester dans le même état d'ébranlement quelque temps encore après que la cause qui les a mis dans cet état a cessé d'agir. Ce côté de la question, l'avenir seul pourra l'aborder, et pour cela les sciences physiologiques et psychologiques doivent réunir leurs efforts. En tout cas, l'explication que ces sciences devront en donner dépendra nécessairement de la manière dont elles concevront la formation en nous de l'idée d'étendue. Et si, par exemple, comme le soutiennent quelques philosophes, cette dernière idée n'était que l'expression générale du sentiment que j'ai de la différence entre mon être et les autres êtres et de leur opposition mutuelle, sentiment qui provient de ce que je suis doué d'un système musculaire soumis à la volonté, et me fournissant, par ses modifications, des sensations correspondantes, il est clair que, pour eux, l'idée du mouvement sera tout autre que pour les sensualistes ou les matérialistes (1).

Reste le côté physique du phénomène, le côté per-

---

(1) Cf. ce que je dis dans deux notes sur *certaines illusions d'optique*, insérées dans les tomes XIX et XX des *Bulletins de l'Académie de Bruxelles* avec ce sous-titre : *Essai d'une théorie psychophysique de la manière dont l'œil apprécie les distances, les angles et les grandeurs.*

manent et invariable, abstraction faite de tout rapport à nous. Ce côté est par lui-même assez important pour qu'on applique toutes ses forces à l'éclaircir. La question, comment concevoir le mouvement? se ramène à la suivante, comment définir le mouvement? C'est-à-dire que quiconque s'occupe du problème est tenu de chercher une définition du mouvement exempte de reproche et surtout de pétition de principe.

Pour définir le mouvement, il faut avoir recours à une autre notion définie elle-même, ou dont on est censé ne devoir pas donner la définition. Le mouvement n'est-il pas lui-même une de ces catégories primitives qu'il est téméraire de chercher à définir? Une pareille question peut donner lieu à des discussions interminables, suivant la manière dont on procède. Ceux qui soutiennent que le mouvement est indéfinissable mettent leurs adversaires en demeure de trouver une définition, et triomphent de leur impuissance. Or ici encore on remarque un saltus. On peut fort bien soutenir que le mouvement est susceptible d'une définition sans qu'on puisse la donner soi-même; tout-à-fait comme on peut prétendre que l'homme finira par savoir ce qui se passe sur la face que la Lune ne lui présente pas, sans qu'on puisse prévoir les moyens qui le conduiront à ce résultat. Il est vrai que, renfermée en ces termes, la discussion est

oiseuse, puisqu'elle se borne à une négation. Ils vous diront aussi qu'il est inutile de définir le mouvement parce que la définition qui en sera donnée ne rendra pas plus claire l'idée qu'on se fait du phénomène. Sans contredit, il est infiniment plus commode de dire que le problème est inutile ou insoluble que de chercher à le résoudre. Cependant, tant que cette inutilité ou cette impossibilité n'a pas été établie rigoureusement— comme pour la quadrature du cercle — qui peut assurer qu'une pareille solution ne jettera pas un jour tout nouveau sur la nature des principes d'une science? On vous dira, par exemple : on ne peut ni ne doit définir la ligne droite ni l'angle (1). Pourquoi alors éprouve-t-on le besoin de définir le cercle? et la réponse à ce pourquoi, s'il y en a une, ne présente-t-elle pas un grand intérêt? et s'il n'y en a pas, la suite des raisonnements que l'on doit faire pour arriver aux définitions cherchées, ne peut-elle pas amener à concevoir la science sous un point de vue tout nouveau? Il faut donc ne pas se décourager, et chercher une définition du mouvement; d'autant plus que ceux qui dédaignent de le faire seraient mis eux-mêmes dans l'embarras, si on leur demandait d'énumérer les caractères auxquels on reconnaît les catégories indéfinissables, ou tout au moins de dresser une liste plus ou

(1) C'est l'opinion de M. Cournot. — Op. cit. p. 42 sqq.

moins complète, mais rationnelle de ces dernières. Seulement ici encore, conclure de leur impuissance à la fausseté de leurs assertions, c'est faire un saltus tout aussi répréhensible. Ceci soit dit pour montrer qu'il est nécessaire de se présenter en lice avec des arguments moins généraux mais plus décisifs.

A quel caractère peut-on reconnaître qu'une catégorie est non primitive? Il semble que le caractère soit donné dans sa définition. Car, si l'idée que je m'en fais se décompose en idées plus simples, ces dernières seules peuvent être primitives, et la première est dérivée. Ce caractère, facile à énoncer en théorie, n'est pas facile à démêler en pratique, parce que, comme on l'a dit plus haut, la question psychologique vient s'embarrasser dans la question ontologique. Prenons pour exemple le cas qui nous occupe. La catégorie du mouvement est-elle antérieure à celle de l'espace, ou bien celle-ci est-elle antérieure à celle-là? Les uns penchent pour la première de ces deux alternatives. Ils se fondent sur ce que l'espace ne s'engendre que par le mouvement, et sur cette remarque que ma sensibilité ne me donne jamais qu'un point à la fois, ou tout au plus une suite de points discontinue, et que, sans le mouvement, soit du corps, soit de moi-même, je ne parviendrais pas à l'idée de l'espace continu. Les autres feront observer que la notion de mouvement est nécessairement postérieure à celle d'espace, puis-

que, pour concevoir le mouvement ou le passage d'un point à un autre, il faut qu'il y ait un point et d'autres points, et par suite l'espace. Ils diront encore que dans la notion du mouvement entrent celle de temps et celle d'espace, et que par suite elle est plus compliquée que celle de l'espace seul. Enfin, à propos de cette génération prétendue de l'espace, ils soutiendront d'abord que l'on n'engendre pas l'espace, parce que, pour le former, il faut qu'il soit donné, l'espace engendré s'engendrant et s'étendant dans l'espace même; ensuite que, quand il s'agit de l'espace, on s'occupe de lui non comme s'engendrant, mais comme tout engendré. Ainsi ils accorderont qu'on puisse, en employant le style imagé, dire qu'un cercle s'engendre par le mouvement d'un point autour d'un centre, mais ils ajouteront qu'on considère seulement le résultat de la génération, et non la génération elle-même, et qu'ainsi peu importe que le mouvement générateur ait commencé par le point A ou le point B, qu'il ait été lent ou rapide, uniforme ou désordonné (1).

Toutefois n'oublions pas que ces derniers raisonnements ne prouvent qu'une chose, c'est que l'argumen-

(1) Ainsi quand on dit qu'une quantité variable *s'approche* indéfiniment d'une quantité limite, on se sert du style imagé, car une quantité ne varie ni ne s'approche. De même quand on dit que les nombres s'engendrent par l'addition d'unités nouvelles, on se sert d'une image, puisque l'idée de génération et de mouvement n'entre pour rien dans celle de nombre.

tation contraire n'est pas des plus solides, sans qu'il suive de là que la cause qu'elle défend soit mauvaise. On peut avoir tort dans la forme et raison au fond.

Les mêmes difficultés se présentent à l'occasion de la notion du temps. S'il est une opinion vieille comme le monde, c'est bien celle qui place l'espace et le temps sur la même ligne, comme étant des notions coordonnées. Souvent même on met une certaine complaisance à en faire ressortir le parallélisme. Cependant il suffit d'un peu d'attention pour s'apercevoir que cette réciprocité entre leurs propriétés n'est pas aussi complète qu'on a l'air de le croire, et qu'en définitive il ne serait pas difficile de soutenir que l'idée du temps a besoin, pour être claire, de s'appuyer sur celle de l'espace. Voici ce que dit entre autres à ce sujet M. Cournot, qui pourtant n'ose encore subordonner l'une de ces notions à l'autre : « En vertu même de cet ordre rationnel, il doit arriver que d'après le mode de notre sensibilité,.... l'étendue soit pour nous l'objet d'une intuition immédiate, d'une représentation directe, tandis qu'il faut l'artifice des illusions et des signes pour que la durée devienne, par voie indirecte, l'objet de notre intuition. Nous imaginons l'étendue avec le secours des impressions sensibles qui s'y associent naturellement dans l'acte de la perception extérieure, et nous ne pouvons imaginer la durée qu'en attribuant à l'étendue une vertu représentative de la

durée. » Et plus loin : « La notion de l'espace, telle que les sens nous le donnent instinctivement, nous est nécessaire pour la représentation et la claire intuition de la durée (1). » Et il revient encore sur ce point dans d'autres endroits de son livre (2). D'après cela il est clair qu'une opinion ne peut pas faire valoir comme titre son ancienneté.

Pour établir l'ordre de subordination des catégories il n'y a qu'un moyen. C'est de chercher à les définir et de voir quelles notions impliquent les différentes définitions. Celles qui seront rebelles à la définition, on les classera, jusqu'à de nouvelles découvertes, parmi les indéfinissables. Et cette dénomination, remarquons-le bien, ne pourra jamais être regardée comme inhérente à la notion; elle ne fera que constater notre impuissance actuelle. C'est ainsi que la chimie range parmi les corps simples ceux qu'elle n'a pas encore pu décomposer. C'est un essai de ce genre que j'ai tenté pour les notions qui s'échelonneraient dans l'ordre suivant : Espace, force, mouvement, temps, vitesse.

Partant d'une définition de l'espace donnée, commentée, et défendue dans un ouvrage antérieur (3), et fondées sur les idées d'*homogénéité* et de *dimension*,

---

(1) Cournot, op. cit. I, p. 33 et 34.
(2) Entre autres, I, p. 299.
(3) *Prolégomènes philosophiques de la Géométrie*, Liége, 1860.

idées dans lesquelles n'intervient nullement la notion du mouvement (1), j'ai obtenu les définitions suivantes : La *force* d'un point est l'équivalent de sa position dans l'espace : c'est-à-dire qu'à la qualité externe d'un point, qui est sa position dans l'espace, correspond toujours une qualité interne de ce même point, qui est la force. — Le *mouvement* est la mesure de la force. — Le *temps* est l'unité de mouvement. — La *vitesse* est le rapport du mouvement au temps.

Il y aurait sur ces définitions bien des remarques à faire, outre celles qui sont consignées dans le cours du travail. Ainsi je ne dissimulerai pas ma prétention de les conformer, autant que possible, aux notions vulgaires que l'on a de ces choses. Cette prétention, je l'avais déjà exprimée à l'égard de mes définitions géométriques (2). C'est peut-être la définition de la force qui, au premier abord, semble posséder le moins ce caractère. Peut-être même est-il possible d'arriver à une expression plus simple et plus précise encore pour ce que j'appellerai la définition extra-scientifique, c'est-à-dire la définition que la science développe et

---

(1) Quand on fait intervenir cette notion dans les définitions qu'on donne de l'espace, des dimensions — comme, par exemple, elle intervient déjà dans le terme même d'*étendue* — ce n'est, suivant la remarque exprimée plus haut, que pour faire image.

(2) *Prolég.*, p. XX.

éclaire sans s'en servir directement. Ainsi encore j'ai cherché à mettre ces définitions et notamment celle de la force, en harmonie avec une philosophie des sciences fondée sur les découvertes les plus récentes.

Il ne suffit pas, en effet, que le système d'une science donnée soit partout d'accord avec lui-même et explique à peu près convenablement les phénomènes dont elle traite, il faut encore qu'il tienne une place marquée et nettement définie dans ses rapports avec le système des autres sciences. Ceci demande explication.

Tant, par exemple, que l'acoustique se fondait sur la théorie des ondes, et que l'optique avait recours à la théorie de l'émission, ces deux sciences n'avaient entre elles aucun rapport, et la science générale de la physique était pour ainsi dire scindée en deux théories incompatibles. Aujourd'hui on cherche à mettre d'accord toutes les théories spéciales qui traitent de l'acoustique, de l'optique, du calorique, de l'électricité, et l'on essaie de donner une explication uniforme des divers ordres de phénomènes. Or, si l'on considère les tendances de la science moderne — et maintenant nous ne parlons pas de la physique en particulier, mais de toutes les sciences en général — on ne tardera pas à s'apercevoir qu'elle repousse autant que possible les théories fondées sur des définitions hypothétiques de la nature des agents naturels, parce qu'on s'est aperçu que ces

sortes de définitions ressemblent un peu à celles qu'Argan donne de l'opium. Aujourd'hui la science se renferme dans un domaine plus étroit, sans doute, mais qui lui appartient sans conteste. Et en cela sa conduite est infiniment sage.

Si maintenant il m'était permis de formuler une opinion sur le côté positif des tendances dont je parle, je dirais que la science, écartant définitivement les considérations sur la nature des causes, penche à regarder les phénomènes, si variés qu'ils soient d'aspect, comme des modifications l'un de l'autre, et comme pouvant, dans une certaine mesure, se substituer l'un à l'autre à la façon de quantités égales, mais exprimées différemment, et elle énonce cette nouvelle manière de voir par des équivalences qu'elle établit entre eux. La loi des équivalents chimiques montra d'abord que les différents corps de la nature peuvent se remplacer l'un l'autre dans les diverses combinaisons où ils entrent. Puis est venue la loi des chaleurs spécifiques qui établit une relation numérique entre les équivalents et le calorique spécifique. Cette loi rattachait la chimie à la physique. Mais le plus grand pas qui ait été fait dans cette voie est dû, sans contredit, à la découverte d'un équivalent mécanique de la chaleur, découverte qui a fait de la théorie du calorique une branche de la mécanique.

Si la théorie que j'émets avait en elle des éléments

de vie, un pas nouveau serait fait dans cette voie féconde, et désormais la mécanique serait unie intimement à la géométrie. D'un autre côté, comme l'attraction universelle m'a semblé être une conséquence de cette théorie, l'astronomie céleste à son tour serait un développement de la mécanique, et ainsi seraient resserrés étroitement les liens qui unissent ces trois sciences. Quoi qu'il en soit de la valeur en elle-même de cette quasi réforme des éléments de la mécanique, je la donne comme une tentative, et j'attends, sans une confiance exagérée, que les faits lui donnent définitivement tort ou raison.

D'ailleurs, comme le dit très-bien M. Cournot dans l'ouvrage précité, il n'y a pas à se dissimuler les dangers d'une pareille entreprise. Il est impossible aujourd'hui d'être un savant universel, et le temps des Ampère et des Humboldt est passé peut-être sans retour. Et pourtant il est indispensable de n'aborder les questions philosophiques qu'avec des connaissances scientifiques étendues. Qu'on veuille donc bien être indulgent à mon égard pour les erreurs qui se seront glissées inévitablement dans mon étude et qui n'ont d'autre origine que mon ignorance.

Tel est le côté scientifique de la définition proposée pour la force. Si l'on en examine maintenant le côté génétique, il est facile de saisir quel principe a présidé à cet ordre.

Prenant l'univers à son dernier degré de simplicité, un univers numérique composé de toutes unités égales, on passe à un univers algébrique dont les points sont des quantités différentes en raison du nombre des unités qu'ils contiennent; puis à un univers géométrique où les points ont des positions différentes dépendant de la valeur algébrique de leurs coordonnées; puis à un univers mécanique dont les points ont des forces différentes en rapport avec leur position. Puis de là, sans doute, il est possible de passer à un univers calorique dont les points se distinguent par la force vive qu'ils renferment; et ainsi de suite, autant qu'on peut le prévoir d'après le procès dont je viens de donner une esquisse. Quelle que soit donc la valeur intrinsèque de la définition proposée et de celles qui en dépendent, il ne laisse pas que d'y avoir un enseignement dans le mode de procéder qui a servi à l'établir.

Il ne suffit pas pourtant qu'une définition réunisse, même au plus haut degré, tous les caractères théoriques qui viennent d'être énumérés, il faut encore qu'elle soit admissible en pratique. Et ici je touche à un point important sur lequel je demanderai la permission d'appuyer davantage, à savoir, l'alliance de la science et de la philosophie.

La métaphysique doit tenir compte des résultats de la science, si elle veut préciser l'ordre, l'im-

portance et le degré de vérité de nos spéculations (1). Un ou deux exemples mettront cette proposition en relief.

Soit à résoudre cette question d'esthétique : Le beau est-il objectif ou subjectif? Les caractères du beau sont-ils éternels, immuables, fondés en raison, ou bien dépendent-ils de l'habitude, de l'éducation, de la mode ou de notre organisation? Il semble au premier abord que la science n'ait rien à voir dans ce problème. Cependant, parmi les différentes espèces de beau, il faut compter le beau musical. Un morceau de musique est une combinaison de notes plus ou moins savante. Cette combinaison, harmonieuse pour mon oreille, le serait-elle pour une oreille autrement conformée? Les nombres de la gamme fondamentale sont-ils soumis à une loi physique ou sont-ils arbitraires en ce sens que mon oreille seule en peut être satisfaite. On sait que les physiciens penchent pour la seconde alternative (2). Si leur opinion devait prévaloir, il est clair que la théorie du beau objectif aurait reçu une grave atteinte. Si donc vous voulez la maintenir quand même, n'oubliez pas que les arguments métaphysiques n'ont plus désormais pouvoir pour décider la question, et que vous

---

(1) V. Cournot, op. cit. I, p. 32.

(2) Voir le bel ouvrage de Helmholtz : *Die Lehre von den Tonempfindungen*, Braunschweig, 1863.

devez descendre sur le terrain scientifique, et là convaincre vos adversaires d'erreur (1).

Voulons-nous aborder un sujet plus simple : l'espace par exemple? Ici encore il est de toute nécessité que la science et la philosophie se prêtent un mutuel appui. Que de philosophes, y compris Hegel, pensent que l'espace a nécessairement trois dimensions, et qu'il est absurde de *concevoir* (nous ne disons pas *imaginer*) qu'il en ait quatre, cinq, en un mot autant qu'on veut. Or, scientifiquement, cette opinion ne peut se soutenir. Le géomètre construira une géométrie à quatre, et à cinq dimensions, tout aussi rationnelle, tout aussi bien enchaînée que la géométrie ordinaire; et la différence que l'on constate quand on passe de la géométrie à deux dimensions à la géométrie à trois dimensions, se reproduira d'une manière analogue et dans le même degré, quand on passera de la géométrie à trois dimensions à la géométrie à quatre dimensions. On peut donc dire que dans l'état actuel de la science, le nombre des dimensions de l'espace est un fait, comme c'est un fait que l'eau bout à 100 degrés. Là, le nombre trois, comme ici le nombre cent, ne présente, à première vue, rien de nécessaire. — Ce qui ne veut pas dire qu'un jour, grâce aux progrès de la science, on ne

(1) Nous avons tout lieu de croire que la gamme est fondée sur une loi assez simple que l'on a jusqu'ici méconnue.

parviendra pas à rattacher ces faits à d'autres faits plus simples qui en seront la démonstration. Mais il ne sera permis de chercher à démontrer la nécessité, la rationalité du nombre trois, qu'en indiquant en même temps entre les géométries imaginaires à quatre dimensions et davantage, et la géométrie naturelle, une différence autre que la différence du nombre. Il faut, en un mot, que la doctrine philosophique puisse être adoptée par la science et s'appuie sur elle par un au moins de ses côtés.

C'est sur une pareille base scientifique que doit reposer la définition de la force. Il existe une science, la mécanique, fondée sur un système plus ou moins solide de définitions et d'axiomes, et dont les résultats sont, on peut l'affirmer sans crainte, au-dessus de toute contestation. La définition proposée peut-elle conduire au même résultat? Y conduit-elle plus simplement que les définitions ordinaires? Et dans le cas d'une réponse affirmative à cette dernière question, jusqu'à quel point est-il possible qu'une science se fonde indifféremment sur deux ordres de principes, et sinon, quels sont les vices de l'ancienne méthode? Telles sont les questions à résoudre. Elles sont abordées dans les dernières pages de ce volume. Cependant les solutions proposées ne sont pleinement intelligibles que pour autant qu'on les rattache à la doctrine dont je suis partisan concernant la méthode et la certitude

des sciences en général. Je résume en quelques mots cette doctrine. Je fais remarquer, toutefois, qu'ici je ne démontre pas, mais que je me contente de présenter le résultat de réflexions antérieures (1).

On peut ranger les sciences actuelles en trois ordres.

Dans le premier viennent se placer les sciences, qu'on pourrait appeler *mixtes*, telles que l'astronomie (et peut-être la mécanique,) l'optique et les parties de la physique qui traitent du calorique et du magnétisme. Elles comprennent une partie théorique, soumise tout entière au calcul, et indépendante de l'expérience; et une partie expérimentale comprenant à son tour, d'un côté, les faits primitifs de l'observation, de l'autre, des faits résultant d'une expérimentation intelligente. Les uns et les autres servent à la confirmation de la théorie.

Le second ordre se compose des sciences d'observation, de classification, de division, telles que la chimie, certaines parties de la physique, la botanique, la zoologie, les sciences biologiques. Ces sciences consistent en une série de faits soit observés, soit expérimentés, plus ou moins systématiquement coordonnés, classés et rattachés les uns aux autres.

Enfin, rentrent dans le troisième ordre les sciences mathématiques, les sciences de calcul pur; elles semblent ne renfermer exclusivement que des résultats

---

(1) Voir *Prolégomènes philosophiques de la Géométrie.*

théoriques, que l'observation et l'expérience viennent confirmer sans doute, mais qui n'attendent pas de cette confirmation leur évidence et leur certitude.

L'origine historique des mathématiques et des sciences d'observation se perd dans la nuit des temps. Celle des sciences mixtes est d'origine toute moderne.

On est généralement d'avis que les sciences mathématiques et les sciences d'observation sont essentiellement différentes sous le rapport des principes, de la méthode, des résultats, de la certitude. Je préfère, pour ma part, l'opinion d'après laquelle les unes et les autres se laissent ramener à un type unique, les sciences mixtes, d'après laquelle, en deux mots, les mathématiques ne sont que des sciences mixtes pour qui la partie expérimentale est devenue à peu près ou tout-à-fait inutile, et les sciences d'observation, des sciences mixtes qui n'ont pas encore trouvé leur face théorique. En d'autres termes encore, je repousse la distinction entre vérités nécessaires et vérités contingentes, entre vérités de principe et vérités de fait; pour moi, la source de ces deux espèces de vérités est identique.

Dans les sciences mathématiques, la partie théorique est arrivée à un tel point de perfection, les principes en ont été si souvent éprouvés et la méthode en est si connue et si sûre, que la certitude et la vérité des résultats n'ont presque plus besoin de s'établir sur

l'expérience directe. Une autre science, l'astronomie, grâce à la découverte de Newton, commence à jouir du même avantage, et aujourd'hui, le calcul peut y remplacer l'observation — témoin la découverte de la planète Neptune et de la rotation de l'anneau de Saturne. Il en sera bientôt de même de certaines branches de la physique, l'optique et la théorie du calorique, par exemple.

De quelle nature cependant sont les principes dont part la théorie? Ce sont de simples hypothèses, admises provisoirement sur la foi plus ou moins raisonnée d'observations plus ou moins bien faites, plus ou moins directes, n'ayant au début d'autre caractère que celui de propositions assertoires, mais dont la vérité apparaît de plus en plus à mesure que l'accord de leurs conséquences avec les faits se manifeste, au point qu'à la longue nous sommes aussi certains d'elles que de notre propre existence. Quand l'hypothèse est vraie, elle est à la fois objective et subjective: objective puisqu'elle énonce un phénomène simple, source des phénomènes complexes dont s'occupe la science, subjective puisque l'esprit en comprend d'une façon adéquate la signification et la portée. Tel est le cas pour l'attraction (1).

---

(1) Quant aux hypothèses de la géométrie, nous les avons formulées dans l'ouvrage précité.

C'est de ce point de vue que j'ai dû juger les principes ordinaires de la mécanique, et les comparer à ceux que j'essaie de mettre à leur place. Il y avait à se poser la question de savoir jusqu'à quel point l'expérience établit directement les premiers, et jusqu'à quel point ils sont purement intelligibles. La réponse qu'on a cru devoir y faire est le dernier argument qu'on a fait valoir en faveur des définitions de la force et des notions qui s'y rattachent.

ERRATA.

Page 14, ligne 9, en haut, au lieu de *lequel*, lisez : *laquelle.*

Page 14, ligne 12, en bas, au lieu de *physique de résoudre*, lisez : *physique le soin de résoudre.*

Page 94, ligne 13, en bas, au lieu de *contradition* lisez : *contradiction.*

Page 141, ligne 6, en bas, au lieu de *que les propriétés eussent été étudiées*, lisez : *que chaque propriété eût été étudiée.*

CHAPITRE PRÉLIMINAIRE.

Distinction entre l'objet, le fond et la forme d'une science. — Le mot *Logique* sert à désigner des sciences différentes ou contradictoires. — Désaccord plus général entre les philosophes ; la science et l'art. — Des opérations préliminaires de toute science. — Division de l'ouvrage.

Dans toute science il faut distinguer l'objet, le fond et la forme.

L'*objet* de la science est ce dont elle s'occupe. Le *fond* est l'ensemble des propositions vraies ou fausses qu'elle énonce sur son objet. La *forme* est la manière dont les propositions sont obtenues et enchaînées.

En d'autres termes, toute science a un objet, un système et une méthode.

On doit définir l'objet de la science, sous peine de ne pas s'entendre.

Des sciences qui ont le même objet peuvent différer ou par le fond, ou par la forme, ou par l'un et l'autre à la fois.

L'astronomie de Ptolémée et celle de Copernic ont le même objet — les phénomènes célestes — et la même forme, la même méthode — la méthode expérimentale. Mais elles n'ont pas le même fond, Copernic énonçant sur ces phénomènes des propositions tout-à-fait autres que Ptolémée.

CHAPITRE PRÉLIMINAIRE.

Distinction entre l'objet, le fond et la forme d'une science. — Le mot *Logique* sert à désigner des sciences différentes ou contradictoires. — Désaccord plus général entre les philosophes ; la science et l'art. — Des opérations préliminaires de toute science. — Division de l'ouvrage.

Dans toute science il faut distinguer l'objet, le fond et la forme.

L'*objet* de la science est ce dont elle s'occupe. Le *fond* est l'ensemble des propositions vraies ou fausses qu'elle énonce sur son objet. La *forme* est la manière dont les propositions sont obtenues et enchaînées.

En d'autres termes, toute science a un objet, un système et une méthode.

On doit définir l'objet de la science, sous peine de ne pas s'entendre.

Des sciences qui ont le même objet peuvent différer ou par le fond, ou par la forme, ou par l'un et l'autre à la fois.

L'astronomie de Ptolémée et celle de Copernic ont le même objet — les phénomènes célestes — et la même forme, la même méthode — la méthode expérimentale. Mais elles n'ont pas le même fond, Copernic énonçant sur ces phénomènes des propositions tout-à-fait autres que Ptolémée.

L'optique expérimentale et l'optique mathématique s'occupent l'une et l'autre des phénomènes lumineux. Le fond est identique, en ce sens que l'une et l'autre attribuent à la lumière les mêmes propriétés. Mais elles diffèrent par la méthode : la première reposant sur l'expérience, la seconde sur le calcul.

Jussieu et Linné se proposent tous deux de classer les plantes; leurs recherches ont le même objet; le premier, partant de l'expérience, arrive à la classification dite *naturelle;* le second, partant d'un principe arbitraire, imagine une classification dite *artificielle.* — La science de Linné et celle de Jussieu n'ont en commun ni fond ni forme.

Changer le fond de la science, c'est la *refondre;* en changer la forme, c'est la *réformer.*

Une science est parfaite quand elle n'a plus besoin ni de réforme, ni surtout de refonte.

L'objet de la science est à l'état de problème non résolu, tant que les savants qui s'en occupent ne sont pas parvenus à se mettre d'accord au moins sur le fond.

Y a-t-il des sciences à peu près parfaites? Y a-t-il des sciences à peine ébauchées, à peine dignes du nom de sciences? — Oui.

Quelque trois cents ans avant J.-C., Euclide publiait ses Éléments de Géométrie; et plus de deux mille ans après paraissait l'œuvre de Legendre. Actuellement, l'auteur grec et l'auteur français se disputent le privilége de servir à l'instruction des commençants. Cela prouve une chose : c'est que la géométrie, telle que l'enseigne Euclide, est la même géométrie que celle qu'enseigne Legendre. Le second, en composant son ouvrage, n'a pas voulu dire autre chose que ce que disait le premier :

il a seulement voulu le dire autrement. Sa réforme, si tant est même qu'on puisse appeler cela une réforme, a porté non sur le fond, mais sur l'exposition et l'ordre des matières. Quand on dit : géométrie de Legendre, géométrie d'Euclide, on entend dire uniquement par là : géométrie enseignée à la manière de Legendre, à la manière d'Euclide ; mais on ne veut nullement parler des opinions géométriques, d'un système géométrique propre à Legendre ou à Euclide.

On ne peut nier que cette identité de fond, de pensée sur un même sujet, manifestée par deux auteurs à un si long intervalle de temps et de lieux, ne soit un grand indice de la vérité des propositions qu'ils énoncent.

Or, en est-il ainsi de la Logique, c'est-à-dire de la science qui a pour objet les lois de la pensée?

On a dit et répété souvent depuis Kant (1), que la logique n'avait pas fait un pas en avant depuis Aristote, et cela parce que son inventeur l'avait créée parfaite ou à peu près. Assertion rassurante sans doute, mais qu'on trouvera peut-être un peu hasardée si l'on réfléchit au nombre incalculable d'auteurs qui se sont occupés de cette science. Naturellement, ces auteurs avaient l'intention de perfectionner l'œuvre de leurs devanciers. Or, ne semble-t-il pas à craindre que cette longue suite de tentatives de perfectionnements n'ait eu pour résultat de rendre l'œuvre primitive plus ou moins méconnaissable, et que, sous prétexte de perfectionner la forme, on n'ait très-souvent bouleversé le fond?

. . . . . Amphora cœpit
Institui : currente rota cur urceus exit?

---

(1) *Krit. der rein. Vernunft.* — Préface de la 2e édition, au commencement.

Ce n'est pas la Logique d'Aristote qu'enseigne Herbart, ce n'est ni celle d'Aristote ni celle d'Herbart qu'enseigne Hegel. Non, chacun enseigne une logique à soi, ayant en propre fond et forme. Et bien plus, chacun trouve des vices sans nombre dans les œuvres de ses prédécesseurs; ces œuvres non seulement sont moins bonnes, mais sont, d'après lui, radicalement mauvaises. Imaginez plusieurs médecins autour du lit d'un malade, différant d'avis sur la nature de la maladie, prescrivant l'un des fortifiants, l'autre une saignée, l'un le repos, l'autre l'exercice. Ils seraient tous d'accord en deux points, c'est qu'il y a là un patient qui souffre, et qu'il y a un remède à apporter à ses douleurs. A part ces deux points, leurs opinions divergent dans tous les sens. Pendant ce temps le mal empire, les nouveaux docteurs appelés ne font qu'augmenter la perplexité où se trouve le malade. La maladie est là pourtant; probablement même elle a un nom; il peut se faire que l'un des disciples d'Esculape ait deviné juste, mais à quel signe reconnaître que c'est lui dont la science n'est pas en défaut?

Cette maladie inconnue, dont chacun cherche la nature et le remède, c'est le besoin d'une science des lois de la pensée; et le patient c'est quiconque a envie de connaître la logique. Tous les philosophes de toutes les écoles se pressent autour de lui, et lui présentant chacun leur spécifique, lui crient: C'est moi qui ai la bonne logique; celle de mes confrères est une logique tronquée, falsifiée, bonne à rien. — Si encore le malade altéré de logique avait sur cette science quelques notions bien nettes, il pourrait choisir en conséquence; et dans ce travail long et fastidieux, il serait au moins soutenu par l'espoir de mettre enfin la main sur une logique

de bon aloi, sur une logique bonne à quelque chose, ni tronquée, ni falsifiée. Malheureusement il n'est pas dans ce cas là; il ne sait comment est faite la chose qu'il désire — qui le lui aurait appris, puisqu'il n'y a accord unanime sur aucune des questions? — il est obligé de prendre à l'aventure, de s'en rapporter aux prospectus, aux annonces, aux proclamations plus ou moins emphatiques des vendeurs de logique; ou bien — et c'est ce que nous faisons nous-même — d'essayer de se former une opinion telle quelle, et de substituer aux logiques dont il ne veut pas, une logique plus ou moins neuve, qu'il dira être à lui, et dont probablement personne ne voudra à son tour.

Supposez même qu'on ait confiance absolue dans le premier inventeur de la logique; ici nouvel embarras. L'inventeur est mort, laissant, à la vérité, les formules de sa science, mais sans laisser en même temps tous les renseignements indispensables pour en faire usage. Et ceux qui prennent à tâche d'interpréter le plus fidèlement possible la pensée du maître, sont eux-mêmes peu d'accord sur l'interprétation qu'il faut en donner. Ah! si Aristote pouvait parler! Hélas, son héritage est disputé par une foule d'héritiers avides, qui élèvent les prétentions les plus contradictoires, sans qu'il soit jamais possible de savoir à qui cet héritage appartient légitimement.

Ce débat entre les logiciens est en réalité une chose fort curieuse et surtout incompréhensible. Laissons pour le moment de côté le nom générique de Logique, et ne parlons que de ces sciences diverses, appelées l'une Logique d'Aristote, l'autre Logique de Herbart, la troisième Logique de Hegel. A quel titre Hegel, par exemple, rejetterait-il la Logique de Herbart? Il pourrait

attribuer à la logique un rôle plus vaste, plus élevé; sa logique pourrait, en un mot, être plus complète; de là ne s'en suivrait pas que la Logique de Herbart fût essentiellement mauvaise. Il se pourrait qu'en somme Herbart, bien que n'ayant pas tout dit, eût dit pourtant quelque chose de bon. Mais Hegel ne lui accordera pas même ce mérite. D'après lui, la Logique de Herbart est inutile et fausse — inutile, car de même que l'anatomie ne nous apprend pas à digérer, cette logique, science morte, ne nous apprendra pas à penser; et de plus, cette science n'est pas une science de réalités, mais d'abstractions pures, elle n'est pas applicable à la réalité (1) —

---

(1) Méphistophélès (*à l'écolier*). — Mon cher ami, je vous conseille tout d'abord le cours de logique. Là, on vous dressera l'esprit de la bonne façon, on le ficellera dans des bottes espagnoles, pour qu'il suive avec plus de sûreté le chemin de la pensée, et ne s'avise pas d'errer ça et là de travers comme un feu-follet. Là vous mettrez mainte journée à apprendre que pour faire tout ce que jadis vous faisiez d'un seul coup, comme boire et manger, une, deux, trois, est indispensable. Et en fait, il en est de la fabrique de la pensée comme d'un métier de tisserand, où une impulsion du pied fait mouvoir mille fils, où la navette est dans un va-et-vient perpétuel; les fils se croisent inaperçus, un coup produit mille liaisons. Le philosophe, lui, entre, et vous prouve que ça doit être ainsi : que si le premier est ainsi, le second est ainsi, et par suite le troisième et le quatrième ainsi; et que si le premier et le second n'étaient pas, le troisième et le quatrième ne seraient jamais. Les écoliers de partout savent tous cela, mais aucun n'est devenu tisserand. Quand on veut étudier et décrire quelque chose de vivant, on commence par en chasser l'esprit; on a alors les parties dans la main, malheureusement le lien spirituel manque. La chimie appelle cela *Encheiresin naturæ*, elle se raille elle-même et ne voit pas comment. — L'Ecolier. Je ne puis pas vous comprendre tout-à-fait. — Méphistophélès. Cela viendra plus tard, quand vous apprendrez à tout résumer et définir convenablement. — L'Ecolier. Tout cela me rend tout stupide comme si j'avais une roue de moulin dans la tête.

(Goethe, *Faust*, 1re partie).

fausse, car les principes sur lesquels elle se fonde sont en contradiction avec les faits; ils ne peuvent servir à les expliquer; ils entraînent dans une série indéfinie de contre-sens, de non-sens.

Comme on le pense bien, Herbart et ses partisans ne manquent pas de renvoyer à Hegel la plupart de ses accusations.

Nous disions que ce débat est incompréhensible. En effet, dans toute discussion il y a nécessairement une chose en litige. Que les tourbillons de Descartes et la gravitation de Newton se disputent la gloire d'expliquer les phénomènes célestes, ces phénomènes du moins sont là, témoins incorruptibles de la vérité, et leur déposition est une base fixe du procès. On peut s'en rapporter à eux pour accorder définitivement la palme à l'un ou à l'autre système. Mais en logique, on ne voit pas le point en litige; il n'y a entre les parties aucune chose convenue d'avance, admise par toutes deux, qui puisse servir de thème aux plaidoyers. L'un charge la logique de faire telle chose, et l'autre, telle autre chose. Les deux logiques peuvent, de part et d'autre, réussir dans la tâche qu'on leur fournit, et l'on ne voit pas pourquoi elles cherchent à s'exclure. Pour Hegel, la logique est la science de l'être; pour Herbart, c'est la science de la pensée formelle : à quel titre la science de l'être veut-elle empêcher la science de la pensée formelle d'être la science de la pensée formelle? Hegel confond, il est vrai, la pensée et l'être; cependant, même pour lui, cette identité est réelle et non formelle; pour lui, en d'autres termes, l'être peut se considérer à la fois comme être et comme pensée. De sorte que, tout en admettant son système, on conçoit à la rigueur qu'il y ait une science de la pensée pure, une science de la forme de la pensée.

La conclusion de cela c'est que les sciences qui portent toutes le nom de Logique diffèrent quelquefois de forme, de fond et d'objet.

En somme, les logiciens des différentes écoles se placent chacun sur leur terrain, lancent des coups d'épée dans le vide à l'adresse de leurs adversaires : la bataille reste toujours indécise, mais chacun peut se vanter d'être invaincu. Le résultat est nul, l'avantage est mince, et la perte de temps et de forces considérable.

C'est la honte éternelle de la philosophie de n'avoir pas jusqu'à présent mis au jour un résultat positif, un principe une fois pour toutes reconnu et universellement admis. Bien mieux, il n'y a pas même un résultat négatif, une défaite complète, irrévocable, d'une doctrine si réfutée qu'elle soit. A toutes les époques de l'histoire de la philosophie, le matérialisme, par exemple, relève la tête. Des hommes de génie le combattent, le renversent, mais sans le tuer. D'où cela provient-il ? toujours de la même cause : on ne s'entend pas sur l'objet du débat. Les termes dont on se sert ne sont pas définis. Ici on ne s'accorde pas sur le sens à donner au mot *matière*, là sur le sens à donner au mot *pensée*. Rien d'étonnant dès lors que tous apportent des sciences différentes sous un même nom; rien d'étonnant que ces immenses efforts, ces dépenses colossales de réflexion, d'investigation, de génie n'aient rien produit. Chacun veut tirer le voile qui couvre la déesse de Saïs (1), mais chacun aussi tire

(1) Ἔγω εἰμι πᾶν τὸ γεγονὸς, καὶ ὄν, καὶ ἐσόμενον, καὶ τὸν ἐμὸν πέπλον οὐδείς πω θνητὸς ἀπεκάλυψεν.

(Plut. *de Iside*, 9.)

de son côté et le voile demeure à sa place. Chacun agit à part soi, chacun veut avoir à lui seul la gloire d'élever le monument de la philosophie; on ne s'effraye pas de la grandeur de l'entreprise; on la commence et on veut l'achever avec ses propres forces. On se disperse dans toutes les directions à la fois; on cherche à résoudre l'équation du dixième degré avant d'avoir cherché à résoudre celle du cinquième degré. On procède sans méthode et sans ordre. Si pourtant une bonne fois, au lieu de chercher à embrasser dans une seule étreinte la multitude infinie des problèmes philosophiques, on travaillait tous d'un commun accord à donner des fondements solides à la science, à fixer le point de départ, à se rendre compte du but à atteindre, des moyens que l'on a à sa disposition pour y parvenir; si l'on procédait d'une façon plus analytique, si l'on donnait une direction générale aux recherches, aux fouilles, si l'on dressait une bonne carte du pays à explorer, pour se partager ensuite la besogne, n'y aurait-il pas un grand avantage? les efforts seraient-ils encore aussi stériles? Nous ne le croyons pas. Il faudrait surtout n'avoir pas la prétention de donner le dernier mot de la science; il faudrait avoir la franchise d'avouer ses doutes, si l'on en conserve, de reconnaître ses erreurs, quand on les voit. Et certainement, la plupart du temps, ce n'est pas ainsi qu'agissent les philosophes. Ils donnent comme résultat incontestable ce qu'eux-mêmes, dans leur for intérieur, ne peuvent regarder comme démontré; ils sont toujours tentés d'admettre comme vraie leur théorie, dès qu'elle satisfait aux questions que la théorie contraire ne pouvait résoudre, travaillant ainsi plutôt dans l'intérêt de leur vanité que dans celui de la vérité.

Il faut, en effet, bien se rendre compte de la nature des problèmes scientifiques en général. Ces problèmes sont infiniment complexes. Nous ne voyons au premier abord qu'un nombre très-restreint des difficultés qu'ils renferment, et lorsque nous avons trouvé une solution à ces difficultés, le problème en lui-même peut fort bien ne pas être résolu. Les systèmes astronomiques d'Eudoxe, d'Aristote, d'Hipparque, de Ptolémée étaient dans ce cas : ils expliquaient quelque chose, mais comme ils n'expliquaient pas tout, ils étaient en réalité aussi faux, aussi mauvais que ceux qui expliquaient moins ou qui n'expliquaient rien. La vérité n'admet pas d'à peu près. Ce qui est à peu près vrai est faux. Il est faux, par exemple, que le rapport du diamètre à la circonférence soit $\frac{1}{3}$, ou $\frac{7}{22}$, ou $\frac{113}{355}$, aussi faux que de dire qu'il est $\frac{1}{3}$, ou $\frac{1}{4}$. Le problème naturel, pour parler ainsi, demande à être résolu dans son intégrité.

Il en est tout autrement des problèmes que l'homme se pose à lui-même pour atteindre un but qu'il a en vue. Une constitution peut être assez bien appropriée aux besoins d'un peuple et à ce titre être dite bonne. Une législation peut remplir parfaitement les conditions demandées, de manière à ce que tout le monde soit content. Une machine à vapeur, un mécanisme peut fonctionner de manière à exciter une admiration unanime. C'est que l'on a soi-même posé les termes du problème, le nombre des difficultés est fixé : il y a une, deux, trois conditions à remplir; on s'est donné un cahier des charges plus ou moins étendu, mais dont on ne doit pas sortir.

Or, quand on se pose un problème philosophique — par exemple, l'homme est-il libre? — on opère un peu comme dans l'industrie, on se dit : il y a trois, quatre

inconvénients à ce qu'il ne soit pas libre; il y en a cinq ou six à ce qu'il le soit; tâchons que notre explication évite et les uns et les autres. De là que résulte-t-il? Quand bien même cette explication serait donnée, qu'est-ce que cela prouve? L'homme est libre ou ne l'est pas, indépendamment des inconvénients de la liberté ou de la fatalité. Les conséquences à tirer de l'une ou de l'autre ne sont pas au nombre de trois, de quatre, de cinq ou de six, elles sont innombrables. Vous résolvez le problème d'une liberté imaginée, et non le problème de la liberté. C'est ainsi que Ptolémée construisait un système céleste qui satisfaisait aux conditions dont il avait bien voulu tenir compte; mais c'était là tout. Il faisait de l'art et non de la science.

L'art consiste à résoudre les problèmes dont l'homme fixe plus ou moins arbitrairement les données, problèmes bien définis. On fait de l'art quand on construit des montres, des chronomètres, des sphères célestes, des instruments d'optique, des lentilles achromatiques, des automates. On poursuit un but que l'on s'est assigné d'avance librement : le but peut être difficile, impossible à atteindre (v. g. le mouvement perpétuel), mais aussi on sait, à ne pas s'y tromper, si on l'a atteint ou non. La science au contraire cherche à expliquer ce qui est : l'objet est là, mais l'explication manque. Quand l'explication sera trouvée, si elle l'est, ce sera au tour de l'art de reconstruire, s'il le peut, un objet semblable à celui dont les conditions d'existence sont maintenant connues. Or l'objet de la science, si simple qu'il soit, est infiniment complexe, parce que sa constitution actuelle est le résultat de sa nature propre et de celle des autres objets à l'influence desquels on ne parvient jamais à le soustraire complé-

tement. C'est pourquoi l'esprit humain, au lieu de l'étudier sous tous ses aspects, circonscrit librement le champ de ses investigations, et cela en vertu d'une loi de sa nature dont nous aurons à rendre compte plus tard. De sorte que l'objet de la science est toujours revêtu d'un double caractère, un caractère réel d'un côté, en ce que cet objet est pris parmi les choses existantes, un caractère idéal ensuite, qui lui vient de la limite dans lequel notre esprit l'a renfermé. L'objet de la science étouffe bien un peu dans ses limites, il en sort même quelquefois — et c'est naturel. — Aussi chaque science ne peut-elle exister isolément et empiète-t-elle presque toujours sur le domaine des autres. Si l'on prend différentes sciences, on verra facilement ce double caractère de leur objet, que nous avons nommé *réel* et *idéal*. La géométrie, par exemple, s'occupe des *figures* dont *nous connaissons* la loi de génération; non pas de la première figure venue, mais d'une certaine catégorie de figures. L'astronomie s'occupe de la *marche* des *corps célestes*, de leur *constitution*, mais laisse à la chimie, à la physique de résoudre les autres questions qui concernent ces mêmes corps. La physique s'occupe des *actions et réactions* des corps, *à distance;* la chimie, des *actions et réactions* par *contact;* et ainsi de suite. C'est pourquoi un même corps peut être tour à tour l'objet de toutes nos sciences suivant que l'on s'occupera de telle ou telle série de phénomènes qu'il manifeste.

En résumé donc, la science s'occupe, non de l'objet réel, pris dans sa complexité, considéré comme l'unité d'un nombre infini de propriétés, comme révélant sa nature par une infinité de phénomènes différents, mais

d'un objet idéal substitué à l'objet réel, et ne représentant qu'une partie de la réalité de celui-ci.

De ce qui précède, il suit que toute science doit définir son objet, et ici le mot *définir* se trouve à la fois pris dans son sens logique et dans son sens étymologique — c'est-à-dire, le circonscrire, le délimiter. Dans une pareille définition le sujet est réel, en ce sens que c'est prétendument le nom de la réalité; l'attribut, au contraire, est idéal et représente l'idée sous laquelle l'objet est conçu. Ainsi, la mécanique céleste s'occupe des corps célestes, mais elle ne s'en occupe pas à la façon d'un géomètre qui ne considérerait en eux que la forme plus ou moins régulière, du chimiste qui, s'il le pouvait, les mettrait dans son creuset pour en extraire les éléments; du physicien qui en déterminerait la densité, la capacité pour le calorique, le coefficient de dilatation, etc., etc. — Non, elle s'en occupe au point de vue unique de leurs masses et de leurs mouvements; pour elle, elle entend par corps célestes des masses pesantes, mues par une certaine force initiale et obéissant à la loi de la gravitation. Elle définit donc son objet; mais *son* objet n'est pas exactement l'objet *réel*; c'est plus et moins à la fois : plus, en ce sens que la définition qu'elle en donne s'applique à toutes les masses pesantes réelles ou possibles; moins, en ce sens que les corps célestes ne sont pas que des masses pesantes. Dans cette définition, le sujet, *les corps célestes*, est censé représenté jusqu'à un certain point les corps réels que tous nous voyons suspendus dans le ciel; l'attribut représente une idée, c'est l'expression d'un rapport entre les masses et les forces de ces mêmes corps; et c'est de ce rapport seul

entre toutes les propriétés des corps célestes, que la mécanique céleste s'occupera (1).

Quand la science a défini son objet, il lui reste à énoncer ses principes, c'est-à-dire les propositions qu'elle admet comme vraies et sur lesquelles elle appuie la suite de ses déductions. Ces principes sont en général de deux sortes. Ce sont ou des *axiomes*, principes logiques ou considérés comme tels, dont la démonstration appartient à une autre science, ou des *hypothèses* (autrement appelées *postulats*), principes réels, vérités premières, objectives, propositions fondamentales portant sur l'objet même de la science (2). C'est ainsi qu'en géométrie la proposition que *deux quantités égales à une même troisième sont égales entre elles*, est un axiome tout logique, dont la géométrie ne discute pas et n'a pas à discuter la légitimité, axiome qui ne lui est pas propre à elle plus qu'à toute autre science ; tandis que cette autre proposition, *l'espace a trois dimensions*, est un principe objectif, portant sur l'objet même de la géométrie, une hypothèse fondamentale, un postulat indispensable qui fournit à la géométrie la matière sur laquelle portent ses déductions. Il va de soi que toute hypothèse, ou tout théorème établi en vertu de cette hypothèse, peut servir et sert souvent d'axiome dans une autre science; de même que les axiomes d'une science ne sont que des théorèmes ou des postulats d'une science plus haute. C'est ainsi que la géométrie emploie les pro-

(1) Voir, pour plus de détails sur ce point, chap. II, § 3; voir aussi nos *Prolégomènes philosophiques de la Géométrie*, liv. I, chap. II, et notamment p. 37 et suiv.

(2) Voir *même ouvrage*, livre II, et notamment chap. II, p. 126 et suivantes.

cédés de la logique dont celle-ci seule peut donner la démonstration, qu'elle admet les données de l'arithmétique et de l'algèbre, sans en mettre en doute l'exactitude; et qu'en retour, ses théorèmes, ses vérités acquises sur les triangles, les cercles, les ellipses et les figures de toute nature, seront acceptées sans contrôle, à titre d'axiomes, par la mécanique, l'astronomie, la physique.

Reste la question de la certitude de la science. Cette certitude, comme nous le verrons plus loin, ne s'établit et ne peut s'établir que par la comparaison des faits extérieurs avec les résultats de la déduction, et l'accord de ceux-ci entre eux. Quand il y a conformité entre les uns et les autres, on a des raisons de plus en plus concluantes de croire à la légitimité des hypothèses admises et des procédés employés (1). C'est ainsi que je vérifie par la règle et le compas les théorèmes de la géométrie; par des expériences délicates, les déductions de l'optique mathématique; et que je puis voir dans ce seul fait que l'intensité de la lumière décroît comme le carré des distances, une preuve évidente de cette proposition citée plus haut, que l'espace a trois dimensions.

Définition de l'objet, — recherche des principes, axiomes ou postulats — et en particulier pour la logique, recherche d'un criterium de certitude — telles sont les opérations fondamentales et préliminaires de toute science.

Or, pour en revenir à la logique, bien loin d'être, comme le disait Kant, une science définitivement cons-

(1) Voir op. cit. p. 39 et suiv.

tituée depuis Aristote, nous espérons montrer qu'on n'est pas encore parvenu à se mettre d'accord sur la solution de ces questions fondamentales, qui l'intéressent plus encore qu'elles n'intéressent les autres sciences.

Cette démonstration faite, il nous restera à préciser le sens que nous attacherons au mot *Logique,* à examiner quel peut être le fondement de notre certitude à l'égard des propositions scientifiques en général et des propositions logiques en particulier, enfin à poser nous-même les principes de la science à réformer.

C'est à la critique et à la solution de ces points fondamentaux que sera consacré notre premier livre.

Dans le second livre, nous passerons à la critique particulière des principes les plus généralement admis de la logique actuelle, nous en ferons l'histoire, nous en rechercherons le sens, l'utilité et la portée, et nous les modifierons s'il y a lieu.

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA.

LIVRE PREMIER.

—

DES FONDEMENTS DE LA LOGIQUE.

Dans la plupart des traités de logique, on parle de la *définition*, de la *division*, de la *démonstration*. La logique recommande à toute science de bien définir, de nettement déterminer la compréhension de son objet; de le diviser convenablement, c'est-à-dire de le faire connaître sous tous ses aspects et dans tous ses rapports; enfin de ne jamais rien affirmer sans que la preuve s'en trouve contenue dans ce qui précède, et, en dernière analyse, dans un petit nombre de vérités immédiatement certaines qu'on nomme principes ou axiomes. Rien de plus juste et de plus sage. Seulement, quand on fait de semblables recommandations, il faut

commencer par en tenir compte soi-même. Nous allons demander à la logique si elle est conséquente avec elle-même, si, lorsqu'elle recherche la forme abstraite de toute science, elle-même a revêtu cette forme, et si, en conséquence, elle a le droit de s'intituler la science des sciences.

Ce livre est divisé en deux chapitres.

Le premier est consacré à la critique générale de la logique ou des logiques actuelles.

Dans le second, nous essayons de fonder la logique sur des bases nouvelles.

CHAPITRE I.

CRITIQUE GÉNÉRALE.

Ce chapitre est divisé en trois paragraphes :

Dans le premier, nous exposons les sens divers que l'on a attachés au mot logique.

Dans le second, nous examinons les fondements que l'on donne à la certitude de cette science.

Dans le troisième, nous faisons l'histoire de ses principes.

§ 1. — HISTOIRE DE LA LOGIQUE.

La logique d'Aristote. — La logique formelle; la logique spéculative; la logique idéelle-réelle. — De quelques définitions de la logique.

Quel est l'inventeur de la logique? A cette question beaucoup répondent : c'est Aristote. D'autres, et Aristote est de ce nombre (1), prétendent que la logique a été inventée soit par Parménide, soit par Zénon d'Elée, soit par Platon; ou bien que la logique n'a pas d'inventeur du tout, c'est-à-dire que le premier inventeur aurait été celui qui s'est avisé le premier de parler. Entendons-nous.

Qu'est-ce qu'inventer une science, la chimie, par exemple? Est-ce inventer les corps et leurs combi-

(1) Si l'on en croit Diogène de Läerte, qui dit qu'Aristote attribuait cet honneur à Zénon d'Elée : φησὶ δὲ Ἀριστοτέλης ἐν τῷ Σοφιστῇ, εὑρετὴν αὐτὸν γενέσθαι διαλεκτικῆς. — IX. 25.

naisons? non. Est-ce inventer même les lois de ces combinaisons? non plus : les lois fonctionnaient avant qu'on les ait eu découvertes. Mais celui-là a inventé la chimie qui s'est le premier occupé de la nature et du *comment* des transformations des corps, et qui a énoncé pour la première fois sur ces phénomènes, des lois, quelles qu'elles soient, fussent-elles même fausses. La chimie existait donc avant Lavoisier, si avant lui il y avait un recueil d'observations ramenées à des lois générales; de même que l'astronomie existait avant Newton, et Kepler, et Copernic. Celui-là peut donc être dit le premier inventeur d'une science qui s'est le premier occupé systématiquement des phénomènes faisant l'objet de cette science. Il peut s'être trompé du tout au tout, il peut avoir été distancé, surpassé, jeté dans l'oubli par ses successeurs, ce n'en est pas moins lui qui a donné la première impulsion, qui a dirigé les intelligences vers un point déterminé du monde intellectuel; ses droits au titre d'inventeur sont imprescriptibles. La botanique a pour inventeur Jussieu moins que Linné; Linné moins que Tournefort, et Tournefort moins peut-être que Salomon.

Or, s'il est une chose certaine, c'est qu'on a raisonné avant Aristote. Seulement avant lui s'est-il rencontré quelqu'un qui se soit occupé systématiquement du raisonnement? Si l'on répond non, on doit regarder Aristote comme l'inventeur de la logique. Sans doute, en plusieurs endroits de ses ouvrages, Platon semble émettre un principe, une définition logique, il parle de la *dialectique* comme d'une science particulière, mais il n'en traite *ex professo* nulle part. Aristote, au contraire, a écrit des livres exprès sur la matière. Platon avait le pressentiment de cette science; Aristote

lui a donné sa place au soleil dans les champs ouverts à l'esprit de l'homme.

Au lieu, dit-il quelque part, de cette *dialectique* qui ne sait qu'interroger et répondre, qui ne pose jamais de principes, mais les suppose dans la conscience des interlocuteurs, il met l'*analytique* ou l'*apodictique* — ainsi qu'il l'appelle encore — qui n'interroge pas, mais qui démontre (1). Dans beaucoup d'endroits de ses ouvrages il oppose même les termes de *logique* et de *dialectique* à ceux d'*analytique* ou d'*apodictique* (2), montrant ainsi qu'il avait la conscience parfaite de la portée de sa découverte, et qu'il était assez porté à l'exagérer — ce qui n'est que trop naturel. — La dialectique, qui n'est chez Platon, comme chez Zénon et Mélisse et Parménide, qu'à l'état de méthode, prend chez Aristote le rang de science, et il a le droit de dire quelque part qu'avant lui il n'y avait rien (3).

Les titres d'Aristote établis de cette façon, qu'entendait-il par cette *analytique*, que désormais nous appellerons *logique*? Sa logique est-elle formelle, comme celle de Kant; ontologique, comme celle de Hegel? — *Grammatici certant*. N'allons toutefois pas trop loin. Il est évident qu'Aristote n'entend pas la logique à la façon de Hegel. Mais l'entend-il complétement à la façon de Kant? Là est la question.

Cette question d'ailleurs ne s'est soulevée que tout

---

(1) Ἡ δὲ διαλεκτικὴ οὐκ ἔστιν οὕτως ὡρισμένων τινῶν, οὐδὲ γένους τινὸς ἑνός. Οὐ γὰρ ἂν ἠρώτα· ἀποδεικνύντα γὰρ οὐκ ἔστιν ἐρωτᾷν διὰ τὸ τῶν ἀντικειμένων ὄντων μὴ δείκνυσθαι τὸ αὐτό. — *Anal. post.* I. 41.

(2) Ταύτης δὲ τῆς πραγματείας οὐ τὸ μὲν ἦν τὸ δ'οὐκ ἦν προεξειργασμένον, ἀλλ' οὐδὲ παντελῶς ὑπῆρχεν. — *De Sophist. Elench.* XXXIV, 6.

(3) V. *Anal. post.* I, 22, 24, etc. *Top.* I, 1, 11, etc. Dans ce dernier passage ἀποδεικνύων est opposé à ἐρωτῶν.

récemment. Kant ne mettait nullement en doute que la logique d'Aristote ne fût pour le fond identique avec celle de Leibnitz et de Wolff : « La logique, dit-il, n'a pas beaucoup gagné sous le rapport du contenu depuis Aristote, et, du reste, sa nature s'y opposait. Mais elle peut fort bien gagner sous le rapport de l'exactitude, de la précision, de la clarté (1). » Et plus bas il ajoute : « La logique générale de Wolff est la meilleure que l'on possède. » Ritter le premier, dans son *Histoire de la philosophie* (2), puis surtout M. Trendelenburg, dans ses *Recherches logiques* (3), ont trouvé une différence notable entre la logique formelle et celle d'Aristote. Cette différence est amoindrie, mais non niée, par certains auteurs tels que MM. Brandis et Katzenberger. Voici en quoi consiste le nœud, le point en litige.

La pensée de l'homme est dans un certain rapport avec les choses ; elle a la prétention de les représenter plus ou moins fidèlement. Comment arrivera-t-elle à justifier cette prétention ? Les uns disent qu'elle doit pour cela suivre les choses pas à pas, se régler sur elles, se modifier quand elles se modifient, ne jamais marcher seule, mais comparer à chaque instant le résultat qu'elle déduit avec le fait qu'elle observe. C'est là l'opinion des sensualistes en général, et Aristote est un sensualiste. Les autres, les idéalistes, soutiennent que la pensée a ses lois à elle propres,

---

(1) Uebrigens hat die Logik von Aristoteles Zeiten her an Inhalt nicht viel gewonnen, und das kann sie ihrer Natur nach auch nicht. Aber sie kann wohl gewinnen in Ansehung der *Genauigheit*, *Bestimmtheit* und *Deutlichkeit*. — *Logik*, Œuvr. compl., III, 181.

(2) III, p. 117, éd. 1831.

(3) *Logische Untersuchungen*, p. 18-21, Berlin 1840.

indépendamment de leur application aux choses extérieures; qu'elle doit suivre ces lois, et que tout ce qui y est conforme est vrai — soit à la fois objectivement et subjectivement (Leibnitz, Wolff) — soit seulement subjectivement, la vérité objective nous échappant (Kant). En d'autres termes, pour Leibnitz et pour Kant, la pensée a des lois dont elle ne peut s'écarter sous peine de ne plus être la pensée. Seulement Leibnitz croyait qu'en suivant ces lois la pensée se trouvait conforme aux choses; tandis que Kant soutenait le contraire. Aussi dès longtemps avant Kant, le logicien Reimarus († 1765) avait-il cru nécessaire de démontrer que la vérité formelle (l'accord de la pensée avec elle-même, l'absence de contradiction) entraînait toujours la vérité matérielle.

On comprend après cela ce que c'est que la logique purement formelle; c'est la science des lois de l'accord de nos idées entre elles, des lois par lesquelles nous évitons la contradiction; tandis que la logique idéaliste-réaliste, ou réelle, pour employer un mot plus court, bien qu'inexact, est la science des lois de l'accord de nos idées avec les choses.

Maintenant, Aristote est-il réaliste ou formaliste? Nous croyons pouvoir répondre qu'il est l'un et l'autre. Il définit la vérité comme vérité matérielle (1), et nullement comme vérité formelle : c'est, dit-il, l'existence ou la non-existence de la chose qui rend le discours vrai ou faux. Mais cependant il ne cherche pas à établir un parallélisme constant entre les formes et les opéra-

(1) Ἔστι δὲ ὁ μὲν ἀληθὴς λόγος οὐδαμῶς αἴτιος τοῦ εἶναι τὸ πρᾶγμα· τὸ μέντοι πρᾶγμα φαίνεταί πως αἴτιον τοῦ εἶναι ἀληθῆ τὸν λόγον· τῷ γὰρ εἶναι, τὸ πρᾶγμα, ἢ μὴ, ἀληθὴς ὁ λόγος ἢ ψευδὴς λέγεται. — *Categ.* IX, 6. Éd. Didot.

tions de la pensée d'un côté, et les formes et les opérations des choses de l'autre, comme le fait, par exemple, M. Ueberweg (1). Il a l'air d'étudier les premières indépendamment des secondes, quoique, au fond — toutes ses productions en font foi — il ait toujours devant les yeux l'unité du savoir et de l'être, de la pensée et de son objet. Voilà donc comment il se fait que les formalistes se sont toujours réclamés d'Aristote.

Après Aristote on peut dire, en général, que la logique est franchement formelle. Pendant tout le moyen-âge, on regarde la vérité comme donnée par la révélation, et la logique n'a d'autre mission que de faire découler les unes des autres les vérités révélées, de montrer leur accord entre elles et avec les principes logiques tout subjectifs. De sorte qu'en définitive, la scholastique reposait sur la supposition de l'identité de la pensée et de l'être, en ce sens que tout ce qu'on prouvait par voie de syllogisme, était censé se comporter dans la réalité comme dans la pensée, et sous ce rapport on pourrait rapprocher la scholastique du Hegelianisme, avec cette différence toutefois que la première regardait la pensée comme esclave — *credo ut intelligam* — tandis que chez Hegel la pensée est créatrice.

A mesure que se développe la scholastique, se développe aussi dans son sein la fameuse querelle du nominalisme et du réalisme, qui, à partir de Roscellin et

(1) Ce jeune savant, dans son *System der Logik* (Bonn, 1857), compare la perception externe et interne, l'intuition, la conception, le jugement, le raisonnement et la systématisation, toutes opérations logiques, aux formes réelles d'espace et de temps, d'existence individuelle, d'essence et de genre, de relations fondamentales, de régularité et d'enchaînement entre les choses.

d'Anselme, se poursuit à travers tout le moyen-âge, jusqu'à ce que le nominalisme, toujours vaincu, soit enfin définitivement vainqueur avec Guillaume d'Occam (†1347). Il s'agissait de savoir si les universaux (les idées des genres, des espèces, etc.) étaient de simples noms, *flatus vocis*, des représentations vides et sans réalité, *universalia post rem*; ou bien s'il fallait admettre avec les réalistes qu'ils avaient une réalité objective, *universalia ante rem*. Abeilard essaya de concilier les deux opinions et soutint les *universalia in re*, c'est-à-dire que, d'après lui, les universaux étaient sans doute de pures pensées, mais sans être un produit de la pensée qui les tirait des choses par abstraction. Ces discussions touchaient au fond même de la philosophie; elles s'apaisèrent dès que l'identité, ou, si l'on veut, la conformité de la pensée avec l'être cessa d'être admise comme un dogme inébranlable. Mais, d'un autre côté, on doit reconnaître que la science en général et la logique en particulier n'en ont pas beaucoup profité.

Nous n'avons pas ici à faire l'histoire de la chute de la scholastique. On sait ce qu'ont fait pour cela Bacon et Descartes. Disons seulement que ce dernier tend à ramener la logique à quelques règles de bon sens, et qu'il en proclame quelque part l'inutilité absolue pour nous faire parvenir à la connaissance de la vérité (1).

---

(1) « Je pris garde que, pour la logique, ses syllogismes et la plupart de ses autres instructions servent plutôt à expliquer à autrui les choses qu'on sait, ou même, comme l'art de Lulle, à parler sans jugement de celles qu'on ignore, qu'à les apprendre; et, bien qu'elle contienne en effet beaucoup de préceptes très-vrais et très-bons, il y en a toutefois tant d'autres mêlés parmi qui sont ou nuisibles ou superflus, qu'il est presque aussi malaisé de les en séparer que de tirer une Diane ou une Minerve hors d'un bloc de marbre qui n'est point encore ébauché. » — (*Discours sur la méthode*, partie II.)

La logique de Port-Royal n'est qu'une espèce de compromis entre cette opinion et la scholastique. Il est tout aussi inutile de nous arrêter sur Locke, Leibnitz et Wolff. C'est à partir de Kant que la logique eut la conscience bien nette de son formalisme. Kant, en effet, établit une distinction profonde entre le *noumène* et le *phénomène*, entre la *chose en soi* et la *chose pour nous*, et nous refuse toute connaissance de la chose en soi. Tout se réduit pour nous à la connaissance des phénomènes, phénomènes déterminés par la nature de notre faculté de connaître, qui leur donne la *forme* pendant que la chose en soi en fournit la *matière*. Or la forme est subjective et à priori, et peut être l'objet de la science, abstraction faite du contenu auquel elle s'applique. Herbart se rallie aux conclusions de Kant en ce qui concerne la logique (1).

---

(1) Voici, tirée en grande partie de l'ouvrage de M. Katzenberger, *Grundfragen der Logik* (Leipzig, 1858), la liste des logiciens modernes se rattachant au formalisme de Leibnitz, Kant et Herbart.

Leibnitz-Wolff. — Thümmig († 1728), Bilfinger (1750), Kuntzen (1751), Baumgarten (1762), Meier (1777), Lambert (1777), Ploucquet (1790), Platner (1818), Feder (1821); — s'y rattachant d'une manière plus ou moins éloignée : Baumeister, Segner, Ulrich, Rödenbeck, Reusch (1757), Reimarus (1765); — adversaires : Lange, Euler, Rüdiger (1731), Daries (1772), Crusius (1776).

Kant. — J. Schulze († 1805), Jäsche (1842), Maimon (1800), Kiesewetter (1819), Maass (1823), Jacob (1827), Tieftrunk (1835), Hoffbauer (1827), Schmid (1812), E. Schulze (1833), Snell (1827), Mutschelle (1800), Abicht (1816), Metz (1839), Sigism. Beck (1840), Sigwart, Rössling, Bachmann, E. Reinhold, Schopenhauer; — entre Kant et Jacobi : Krug, Fries, Calker, Lichtenfels.

Herbart. — Drobisch, Griepenkerl († 1849), Waitz, Lott, Strümpel, Bobrik, Cupr, Allihn.

A ces noms on peut ajouter celui de Tandel († 1850), professeur à l'université de Liége.

Kant, en affirmant notre impuissance à connaître le noumène, affirmait implicitement que nous ne pouvions rien connaître en dehors de nous. Et de là il n'y a qu'un pas à dire avec Fichte : le non-moi est une production du moi laquelle le moi s'oppose à lui-même. La pensée dès lors cessait d'avoir un rôle tout subjectif, elle se substituait à la réalité. Telle est l'origine de la logique ontologique ou spéculative, de la logique métaphysique, dont les principaux représentants sont Fichte († 1814), Krause († 1832) et Hegel († 1831). Cependant, quel que soit le mérite des travaux de ces derniers, c'est à Hegel que revient, pour ainsi dire tout entière, la gloire d'avoir créé cette science. Le principe sur lequel repose la logique ontologique est cet axiome si connu : Tout ce qui est rationnel est réel, et tout ce qui est réel est rationnel. « La pensée et la nature, dit Hegel, ont même contenu; penser, c'est créer. » La logique a pour objet la pensée considérée en elle-même.

L'enthousiasme qu'excita l'annonce de la science nouvelle est indescriptible; il semblait que le voile qui couvrait l'univers allait se déchirer, mettant au jour les secrets de la nature restés jusqu'ici impénétrables. Malheureusement, le résultat ne répondit pas à l'attente générale; et la logique hegelienne, ainsi que la tour de Babel, reste comme un monument gigantesque d'orgueil et d'impuissance (1).

La question était donc de nouveau changée. Il s'agissait ou d'en revenir à la logique formelle ou de trouver

(1) Voici, toujours d'après M. Katzenberger, les auteurs qui ont travaillé dans cette direction : Bardilli († 1808), Hinrichs, Mussmann, Erdmann, Werder, Gabler, Rosenkranz, Weissenborn, Kuno Fischer, Hanusch, Lautier.

une route intermédiaire entre les deux extrêmes ; il s'agissait de marquer le rapport de l'idée à l'être, de la pensée au savoir. Or le savoir, c'est la connaissance vraie ou conforme aux choses ; et le savoir est le but de la pensée. La logique est l'ensemble des règles à suivre pour arriver au savoir (1).

Nous croyons que cette manière d'envisager la logique est juste ; mais, dans son application, elle ne s'écarte pas autant qu'on semble le dire des opinions de Kant et de Herbart sur la matière. En d'autres termes, la logique idéelle-réelle ne diffère essentiellement de la formelle que par la supposition qui lui sert de point de départ, à savoir : que la pensée pure est une image de la réalité. Une chose d'ailleurs semble évidente, c'est que, au contraire de la logique ontologique de Hegel, la logique nouvelle ne repousse pas comme fausse la logique formelle, mais n'en est pour ainsi dire qu'une extension, bien loin d'en être la négation. En un mot, la logique formelle peut subsister à côté de la logique réelle, au moins comme branche ou appendice.

Nous n'avons pas à parler ici de la convenance qu'il y a à traiter ou non dans la logique de certaines questions que les uns font rentrer dans l'ontologie, les autres dans la métaphysique ou la psychologie, telle est, par exemple, la question de la certitude ou des procédés de

---

(1) Voici les principaux représentants de cette manière de voir : Franz Baader († 1841), A. Gunther, Deutinger, Pullenborg (1856), J. Balmès (1848), J. H. Fichte, Ulrici, Wirth, K. Ph. Fischer, Weisse, Braniss, Chalibœus, Sengler, Lotze, Helfferich, Schleiermacher (1834), J. J. Wagner (1841), Hillebrand, Bolzano (1848), Fried. Fischer, Troxler, Beneke, Trendelenburg, Prantl, Ueberweg.

l'induction. Chacun est libre d'étendre ou de restreindre le champ de ses investigations.

Comme on le voit, nous n'avions pas tort de dire que la logique n'a pas encore défini nettement son objet, et que, sous ce rapport au moins, elle n'a pas encore droit au titre de science, et, par suite, n'est pas en mesure de formuler des règles générales scientifiques. Il est vrai que chacun des auteurs cités cherche pour sa part à définir l'objet de sa logique, et qu'ainsi, à la rigueur, notre reproche n'a pas de raison d'être; mais outre que les différentes définitions données s'excluent souvent et parfois se nient l'une l'autre, elles tombent pour la plupart dans les défauts des mauvaises définitions, défauts que signalent à peu près tous les ouvrages de logique. — Nous n'irons pas rechercher toutes les définitions qu'on a données jusqu'à présent de cette science. Nous nous contenterons de citer quelques exemples qui justifieront notre assertion.

La définition que donne Port-Royal tombe dans le défaut des définitions par métaphore et par disjonction.

« La logique est l'art de bien conduire sa raison dans la connaissance des choses, tant pour s'instruire soi-même que pour en instruire les autres. — Cet art consiste dans les réflexions que les hommes ont faites sur les quatre principales opérations de leur esprit, *concevoir*, *juger*, *raisonner* et *ordonner*. »

La Logique est-elle un *art* ou une *science?* Doit-on la définir par l'utilité qu'on peut en retirer, ou par ses qualités propres? N'est-ce pas comme si l'on définissait l'arithmétique, l'art de faire des comptes?

Qu'est-ce que *bien conduire sa raison?* C'est là une expression métaphorique dont le sens n'est pas facile à

saisir. Et puis quel est le sujet de ce verbe *conduire?* Qui est chargé de conduire la raison? Qui a mission et pouvoir d'empêcher la raison de déraisonner? La raison seule apparemment. Cette expression ***bien conduire sa raison*** n'a donc aucun sens raisonnable scientifiquement parlant.

Enfin, la seconde partie de la définition contient une disjonction. Si je demande ce qu'est l'homme, je ne me contenterai pas d'une réponse qui m'apprendrait que les hommes sont les noirs, les blancs, les jaunes et les rouges. La division découle de la définition et non celle-ci de celle-là.

La définition de Herbart tombe dans le même défaut :

« La Logique donne les prescriptions les plus générales pour diviser, ordonner et lier les concepts (1). »

Comme exemple de définition trop large, nous prendrons celle de Tandel :

« La Logique, dans son acception la plus large, est la science qui traite de la vérité de nos connaissances. — Elle se divise en Logique formelle et Logique réelle. — La Logique formelle est la science des rapports que nos idées peuvent avoir entre elles, c'est-à-dire de toutes les formes possibles de la pensée; — la science de l'enchaînement de nos idées; la science de la vérité formelle de nos connaissances — la science du concept (2). »

La psychologie et la métaphysique rentrent au moins en partie dans cette définition, et cependant Tandel les écarte expressément.

---

(1) Die Logik giebt die allgemeinsten Vorschriften, Begriffe zu sondern, zu ordnen, und zu verbinden. — (*Einleitung*. Œuv. compl. I, 42.)

(2) Tandel, *Cours de Logique*; Liége, 1844.

La définition suivante de M. Ulrici nous paraît pécher par l'obscurité :

« L'objet et la mission de la logique ne peut être que la *façon* déterminée dans laquelle la faculté de *distinguer* s'accomplit comme une puissance particulière de l'âme conformément à *sa nature* (1). »

Cette façon *déterminée*, cette puissance *particulière*, laissent beaucoup de vague dans l'esprit, et malgré les explications dont l'auteur fait précéder sa définition, nous ne parvenons pas à avoir tous nos apaisements à cet égard.

La définition de M. Katzenberger, d'ailleurs beaucoup trop longue, et peut-être aussi trop obscure, contient un cercle, c'est-à-dire que la définition contient le défini.

« La logique est la science de la légitimité de la pensée. Mais comme, à cause de la pluralité de signification de ce mot *pensée*, il pourrait y avoir confusion, nous définirons plus rigoureusement la logique comme le développement scientifique des lois fondamentales et des formes capitales, d'après, avec et dans lesquelles l'esprit doué de raison et de pensée de tous les hommes qui se développent normalement doit être sans exception à priori pensant, et le sera par suite avec conscience, quelqu'objet qu'il choisisse de sa pensée (2). »

---

(1) Daraus... folgt... dass der Gegenstand und die Aufgabe der Logik nur die bestimmte *Art und Weise* sein kann, in welcher die *unterscheidende* Thätigkeit als eine besondre Kraft der Seele *ihrer Natur* gemäss sich vollzieht. — (*Compendium der Logik*, 1860, p. 28).

(2) Wollten wir die Idee der Logik, das heisst ihr Wesen und ihre Bestimmung auf den allgemeinsten Ausdruck bringen, so könnten wir sie bezeichnen als — *die Wissenschaft von der Gesetzmässigkeit des Denkens.* — Allein, da hier gerade wegen der Viel-

Quand les hommes se développent-ils normalement? Y a-t-il développement normal quand on tombe dans l'erreur? ou bien ce développement normal est-il là une simple restriction qui sert uniquement à écarter les fous et les insensés? La conscience est-elle un résultat de l'application des lois de la pensée aux objets? Enfin, n'y a-t-il pas ici encore une recommandation faite par la pensée à la pensée, comme dans la définition de Port-Royal et qui pourrait se ramener à ces termes : Voici les lois que l'esprit doué de pensée doit suivre pour devenir pensant?

Cette définition, extrêmement consciencieuse, est une preuve de la difficulté que comporte la matière. Cependant nous préférons de beaucoup les définitions suivantes, la part faite des points de vue propres où se sont placés leurs auteurs. Elles délimitent nettement leur objet sans qu'il y ait à s'y méprendre.

Tout, dans la nature, dit Kant, est soumis à des règles, par conséquent aussi la pensée. « Nous appelons donc *Logique* la science des lois nécessaires de l'entendement et de la raison en général, ou — ce qui revient au même — la science de la forme pure de la pensée en général (1). »

---

deutigkeit des Ausdruckes « Denken » immerhin noch ein Missverständniss möglich wäre, so dürften wir sie schärfer definiren als — *die wissenschaftliche Entwickelung der Grundnormen und Hauptformen, nach, mit und in welchen der vernunftbegabte, denkkräftige Geist aller sich normal entwickelnden Menschen, ohne Ausnahme a priori denkthätig sein muss und es ebendeshalb mit Bewusstsein soll, welches Denkobjet er auch immer wählen mag.* — (*Grundfragen der Logik*, Leipzig, 1858, p. 6).

(1) Diese Wissenschaft von den nothwendigen Gesetzen des Verstandes und der Vernunft überhaupt oder—welches einerlei ist— von der blossen Form des Denkens überhaupt, nennen wir nun Logik. — (*Logik*. Œuv. compl., Rosenk., III, p. 171).

Pour Hegel :

« La Logique est la science de l'idée pure, c'est-à-dire, de l'idée dans l'élément abstrait de la pensée (1). »

Enfin pour M. Ueberweg :

« La Logique est la science des lois normatives ou des lois idéales de la connaissance humaine. La connaissance est cette activité de l'esprit en vertu de laquelle il produit sciemment en lui-même une image de la réalité (2). »

§ 2. — DES CRITERIA DE CERTITUDE.

Arguments en faveur de la possibilité de la vérité. — De l'évidence comme criterium de certitude, et de la source de nos erreurs. — Position nette de la question.

La vérité est-elle possible ? La certitude est-elle possible ; et, dans ce cas, à quel signe distinguer la certitude légitime de celle qui ne l'est pas, ou quels sont les criteria de certitude ? — Telles sont les deux questions auxquelles se propose de répondre cette partie de la logique, communément appelée *logique réelle*.

Comme nous le verrons avec plus de détails dans le chapitre suivant (3), la notion de *vérité* implique une contradiction. Par définition, une idée n'est vraie qu'à la condition d'être conforme, adéquate à son objet. Mais,

---

(1) Die Logik ist die Wissenschaft der reinen Idee, das ist, der Idee im abstrakten Elemente des Denkens.— (Œuv. compl., VI, p. 28).

(2) Die Logik ist die Wissenschaft von den normativen Gesetzen oder den Idealgesetzen der menschlichen Erkenntniss. Das Erkennen ist die Thätigkeit des Geistes, vermöge deren er ein bewusstes Abbild der Wirklichkeit in sich erzeugt. — (*System der Logik*, p. 1.)

(3) Au § 2.

par essence, une idée est nécessairement différente d'un objet. Comment donc puis-je parler d'une équation entre l'idée et son objet ? Comment l'idée peut-elle être égale à l'objet et le représenter, puisque sa nature n'a rien de commun avec celle des objets ? En un mot, la vérité est-elle possible ?

Généralement on évite d'aborder directement cette contradiction ; on la résout indirectement en démontrant l'impossibilité du doute absolu, et cette démonstration s'appuie communément sur trois arguments : un argument sensible, un argument métaphysique et un argument logique.

Le premier, qu'on pourrait appeler vulgaire, et qui est au fond le plus fort des trois, se tire de l'impossibilité où nous serions de parler et d'agir si la vérité devait toujours nous échapper. — Mais il est facile de voir que cette impossibilité de parler et d'agir ne concernerait l'homme qu'en tant qu'il est un être intellectuel. Rien n'empêche qu'il subsiste de la vie animale : les animaux ne connaissent pas la vérité et ne s'enquièrent nullement de la solution des problèmes que sa notion soulève. Conclure du langage et de la pensée de l'homme à la possibilité des connaissances vraies, c'est faire un cercle vicieux, puisque cette conclusion n'est valable qu'à la condition que le langage et la pensée, sous leur forme actuelle, aient une certaine valeur objective — ce qui est toute la question. En d'autres termes, l'homme ne peut-il pas parler, ne peut-il pas penser, sans que son langage ou sa pensée se rapportent aux choses ? Or c'est en fait ce qui a lieu : les fous parlent et pensent ; ceux qui mentent ou qui se trompent, parlent et pensent. On ne peut donc admettre que le langage et la pensée servent d'argument en

faveur de la possibilité de la vérité, que si on leur accorde au moins déjà une part de vérité.

Le second argument, l'argument cartésien, est tiré des perfections divines. Dieu, source de mon être et auteur de toute vérité, a étendu nécessairement cette vérité à mes rapports avec les choses. — Au point de vue logique, cet argument est encore plus mauvais que le précédent; puisque, pour établir la vérité des affirmations du moi sur les choses, on a recours aux qualités d'un être dont l'existence et les perfections ne sont, elles aussi, que de pures affirmations du moi, tout autant sujettes à caution. Celui qui nie l'objectivité de nos connaissances en général, nie à plus forte raison l'objectivité de la connaissance que nous avons de Dieu, et ne permettra pas qu'on infère de celle-ci à celle-là. Nous n'insistons pas davantage sur cet argument parce que sa faiblesse logique est incontestable et incontestée, et que son auteur ne l'a pas donné précisément comme un argument démonstratif. Il sert à Descartes à justifier à ses propres yeux sa foi en la réalité du monde. Il faut lui conserver cette signification, si l'on ne veut pas l'affaiblir.

Le troisième argument est le seul véritablement logique. Il a été présenté par Platon, par Aristote, par Sextus et par nombre d'auteurs. Voici comme l'a formulé Sextus (1) : « Ceux qui disent que tout est faux se contredisent eux-mêmes; car si tout est faux, il est faux de dire que *tout* est faux, puisque cette proposition est comprise, elle aussi, dans le sujet *tout*. Or, s'il est faux de dire que tout est

(1) *Adv. Log. II*, 55.

faux, alors est vraie la proposition opposée que tout n'est pas faux. » — Ou encore : Tout est faux, dites-vous. Or, si cette proposition est vraie, vous êtes en contradiction avec vous-même, puisqu'il y aurait au moins une proposition vraie, à savoir que tout est faux. Si elle est fausse, alors la proposition contradictoire est vraie, à savoir que tout n'est pas faux. — Le cercle vicieux existe dans le raisonnement non de celui qui soutient, qui affirme que tout est faux, mais dans le raisonnement de son adversaire. Dire que tout est faux, c'est dénier toute valeur à tout raisonnement quel qu'il soit. L'adversaire doit donc, pour convaincre le sceptique de son erreur, se placer sur son terrain, c'est-à-dire ne pas raisonner du tout et chercher une autre source de vérité. En d'autres termes encore, si j'affirme la fausseté de toute proposition, j'affirme à fortiori la fausseté de votre raisonnement quel qu'il soit, de vos prémisses comme de vos conclusions ; je nie même la possibilité de tirer avec vérité une conclusion des prémisses. Mais le sceptique tombe, lui, dans la contradiction quand, non content de se renfermer dans la négation pure et simple, il veut raisonner son doute, ou lui donner l'apparence de la rigueur logique.

Le vrai sceptique doit parler et agir comme les autres hommes, laisser raisonner, contredire parfois, soutenir indifféremment le pour et le contre, admettre aujourd'hui la valeur du raisonnement, la nier demain, tourner à tout vent, ne tenir à rien que pour un moment, rechercher son bien-être avec mesure, et, à part cela, être indifférent à tout. Les sceptiques de cette nature ne sont pas rares ; ils

sont beaucoup plus logiques que Pyrrhon et ses partisans, et ils ne lisent pas, si ce n'est pour s'en gausser, les ouvrages de leurs adversaires.

Cette question de la possibilité de la vérité, que la logique n'aborde pas directement, elle ne peut, comme on le voit, la résoudre, même indirectement. Et, en effet, dès que la vérité est mise en suspicion, dès qu'on révoque en doute tout rapport réel entre la pensée et son objet, le rapport de la pensée au problème posé se trouve impliqué dans le doute général, et il ne doit plus être question du problème.

Supposons toutefois que nous ayons des connaissances vraies, pouvons-nous les distinguer de nos connaissances fausses ? Et d'abord est-il nécessaire que nous fassions cette distinction ? Oui, sans doute ; car sans cette distinction la vérité et l'erreur se confondent à nos propres yeux, et il n'y a plus, à proprement parler, ni vérité, ni erreur — la vérité dont il s'agit ici étant, non la vérité des choses dont nous n'avons pas à nous enquérir, mais la vérité de nos affirmations sur les choses, laquelle nous intéresse au dernier point. Remarquons encore que, la certitude étant une fois mise en doute, on doit mettre aussi en doute l'utilité de cette distinction.

Logiquement donc, on ne démontre pas la nécessité de la certitude ; ou, si l'on veut, cette nécessité est pour nous toute morale et non métaphysique. Mais étant reconnu que nous avons besoin d'être certains de quelque chose, et comme, d'un autre côté, il est établi que nous nous trompons quelquefois, il s'agit de rechercher un criterium de certitude, un signe à quoi on puisse distinguer de ce qui est faux ce dont on peut

être certain ou le vrai. Et la certitude dont il s'agirait ici ne serait pas la foi aveugle, comme celle, par exemple, que j'ai dans ma propre existence, ni la foi religieuse, ou fondée sur des motifs de croire suprahumains, mais ce serait la certitude scientifique, la certitude raisonnée, réfléchie. Ainsi, un premier point est admis, c'est que la vérité est possible et que, par suite, l'homme doit pouvoir être certain de son existence. Voyons s'il le pourra et comment il le pourra ; en d'autres termes : A quel signe reconnaît-on la vérité ?

Les logiciens répondent unanimement ou à peu près : à son évidence. L'évidence, c'est la propriété qu'ont certaines vérités de nous arracher notre adhésion même malgré nous. C'est donc un caractère tout subjectif, puisque c'est la qualité de la vérité à notre égard. Ce caractère a cet avantage logique incontestable qu'il se démontre lui-même : je ne puis pas, en effet, poser sur l'évidence la question que j'ai posée à propos de la démonstration de la vérité ou de la nécessité de la certitude. Si je demande à cette proposition : *L'évidence est le caractère propre de toute vérité certaine*, si elle est elle-même une vérité certaine, elle me répond : *C'est évident*. Malheureusement, c'est cette force même qui fait sa faiblesse. Les mots *c'est évident* coupent court à toute objection. Mais si l'erreur se présente jamais à l'esprit avec les caractères de l'évidence, adieu la puissance magique de l'évidence ; on retombe dans les ténèbres d'où l'on croyait être définitivement sorti. Or, cela est maintes fois arrivé, cela arrive encore tous les jours. Que d'erreurs évidentes les sciences elles-mêmes n'ont-elles pas propagées et soutenues, et actuellement encore que d'erreurs revêtues du brillant manteau de l'évi-

dence! Aussi Descartes, après avoir fondé de grandes espérances sur ce caractère, fait-il une restriction naïve qui détruit, sans qu'il s'en rende bien compte, toute la portée de sa découverte. « Après cela, dit-il (1), je considérai en général ce qui est requis à une proposition pour être vraie et certaine ; car, puisque je venais d'en trouver une que je savais être telle, je pensai que je devais aussi savoir en quoi consiste cette certitude. Et ayant remarqué qu'il n'y a rien du tout en ceci : *Je pense, donc je suis*, qui m'assure que je dis la vérité, sinon que je vois très-clairement que, pour penser, il faut être, je jugeai que je devais prendre pour règle générale que les choses que nous concevons fort clairement et fort distinctement sont toutes vraies, *mais qu'il y a seulement quelque difficulté à bien remarquer quelles sont celles que nous concevons distinctement.* »

Ainsi il y a évidence et évidence : une évidence légitime et une évidence illégitime. Il faut donc un nouveau criterium pour distinguer l'évidence légitime de l'évidence illégitime. On en a trouvé deux.

Chaque fois qu'une vérité produit en nous une conviction inébranlable et invariable, il y a chance qu'elle est évidente. — Mais la conviction n'est que la certitude sous un autre mot, de sorte que l'évidence qui devait servir de criterium de la certitude, est elle-même contrôlée par la certitude. D'un autre côté, s'il est nécessaire que l'évidence soit invariable pour que nous l'admettions comme légitime, force est bien que nous suspendions notre jugement jusqu'à ce que nous jugions de son plus ou moins d'invariabilité. Et quand et pourquoi poser un terme à cette suspension de notre jugement ?

---

(1) *Discours de la méthode*, quatrième partie.

Le second criterium est l'universalité de l'évidence. Mais l'universalité était une condition trop sévère, et d'ailleurs irréalisable, puisqu'elle est en contradiction avec le fait même qui nous a fait rechercher un criterium, à savoir l'existence d'erreurs évidentes. C'est pourquoi on l'a remplacée par la *généralité et le poids des témoignages*.

Une vérité apparaît donc, dit-on, avec les caractères de l'évidence légitime, chaque fois qu'elle se manifeste avec évidence chez la plupart des hommes et surtout chez les plus sages.—Mais qui ne voit qu'ici encore je remplace l'évidence par l'autorité, la certitude par l'opinion, et que tout au moins il me faudrait un nouveau criterium pour distinguer les hommes sages de ceux qui ne le sont pas? De quelque côté que l'on se tourne, on se trouve dans une impasse dont on ne sort qu'en faisant un cercle.

Puisqu'il est démontré que l'évidence ne peut servir de criterium absolu et universel de certitude, il est inutile de passer à la critique des différents moyens de connaître dont l'homme est en possession, les sens externes et le sens intime, la tradition et la raison. Leur évidence est plus obscure que celle même de l'évidence; et dès que l'un d'eux, quel qu'il soit, est sujet à erreur, ses affirmations sont suspectes de ce chef, et aucun d'entre eux ne peut avoir mission pour corriger les erreurs de l'autre, qu'à la condition d'être infaillible. Or aucun de ces moyens n'est infaillible, pas plus la raison que les sens externes. Comment donc est-il possible de se fier à l'un d'eux ?

D'ailleurs, nous en avons dit un mot plus haut, cette théorie de la certitude et de l'évidence ne parvient pas à expliquer la possibilité de l'erreur. L'erreur,

dit-on, ne peut affecter les propositions immédiates, sans quoi la certitude n'est plus possible. C'est donc en passant des propositions immédiates aux propositions médiates que l'on transforme le vrai en faux. — Quelle que soit la source de l'erreur, que ce soit la liberté ou la faiblesse de notre nature, conçoit-on bien la possibilité d'une transformation du vrai en faux? Que peut signifier une pareille association de mots? — En outre, les principes qui règlent la transformation de nos idées ne sont-ils pas, eux aussi, nécessairement au nombre des vérités immédiates, et, dans ce cas, où gît l'erreur? — Dans la conclusion? — Mais si elle est erronée, comme la conclusion est contenue dans les prémisses, c'est le contenu de celles-ci qui n'est pas bien connu, d'où il suit que c'est en elles que l'erreur est contenue. Et alors, adieu leur apriorité! — De quelque manière que l'on cherche à expliquer ce fait, on se heurte à une contradiction : ou l'on ne parvient à placer l'erreur nulle part, ou on la place là où il ne faudrait pas. En un mot, dans la théorie que nous venons d'examiner, les vérités sont impliquées les unes dans les autres, et celles qui ne sont impliquées dans aucune autre sont immédiates ; si je me trompe, c'est qu'une proposition m'a semblé être impliquée dans une autre quoiqu'elle ne le fût pas, ce qui rend fausse celle-ci au même titre. Si la proposition immédiate A me semble contenir la proposition B, qui est fausse, c'est que la proposition A, telle que je la conçois, est fausse aussi ; et alors que devient la certitude ?

Remarquons définitivement que le problème de la recherche d'un criterium de certitude renferme une contradiction ou un cercle, et qu'ainsi rien d'éton-

nant que l'on tombe, chaque fois qu'on essaie de le résoudre, dans un défaut de logique. La certitude ou le sentiment de la nécessité où nous sommes de penser ainsi et non autrement, est médiate ou immédiate, c'est-à-dire qu'elle repose sur des preuves, ou qu'elle ne repose que sur elle-même ou mieux sur rien. Il est clair que sans certitude immédiate, il n'y a pas de certitude médiate, et réciproquement, que la première étant donnée, il est possible d'acquérir la seconde. Toute la question est donc de tâcher d'établir la nécessité d'une certitude immédiate, ou à prouver cette certitude immédiate ; ce qui revient à la regarder elle-même comme médiate, et ayant son fondement dans autre chose. Cette autre chose ne peut être que la certitude médiate — contradiction — ou une certitude immédiate — cercle vicieux.

En d'autres termes encore :

Ou l'on met en doute la certitude, et dans ce cas, du doute ne peut sortir la certitude — contradiction.

Ou l'on a foi dans le succès de ses recherches, et alors le criterium de certitude supérieur, celui dont découlent tous les autres est la foi, et la raison doit s'incliner devant la foi — cercle.

Du reste, dans cette histoire fidèle de la recherche d'un criterium de certitude, on a pu remarquer en général un phénomène bizarre. La raison se met en doute elle-même, puis elle essaie de se trouver des motifs de croire en elle. Ce serait exiger de sa part une trop grande dose d'impartialité que de lui demander de juger le procès sans acception de partie. Elle commence par se récuser ; et elle est juge du débat qui se soulève sur le point de savoir si elle

peut se récuser ou non. Dans quelque sens qu'elle se décide, le procès est une véritable comédie. Si elle conclut à son impuissance, elle ne fait que persister à se récuser, après avoir toutefois un peu failli à sa résolution en se prouvant à elle-même que cette résolution était bonne. Si elle conclut à sa légitimité, elle se relève elle-même de la déchéance qu'elle a prononcée contre elle, elle se décore de ses propres mains, elle s'élève sur son orgueil comme piédestal, et, à la façon de ces despotes de l'antiquité qui finissaient par prendre au sérieux leur divinité parce qu'ils se voyaient adorer par un peuple servile à qui ils en avaient donné l'ordre, elle s'enivre au bruit des louanges qu'elle se chante, et s'octroie solennellement le droit de raisonner.

Dans le chapitre suivant nous essaierons de sortir de ce dilemne, et ce sera en regardant le cercle lui-même, le cercle complet, l'accord des conséquences avec les prémisses, avec les données à la fois de la raison et de l'expérience, comme le seul criterium de la vérité de la science.

§ 3. — DES PRINCIPES DE LA LOGIQUE.

Un principe est-il une proposition générale indémontrable et sert-il à démontrer les propositions particulières ? — Les principes ordinaires de la logique peuvent-ils servir à démontrer quelque chose ? — L'évidence forme-t-elle le caractère distinctif des principes ? — Histoire des principes de la logique.

Les principes d'une science bien définie, ne sont pas arbitraires, ni en nombre arbitraire. Ils sont donnés au contraire dans la définition de la science. Les principes de l'arithmétique, ceux de l'algèbre, de la géométrie, en tant que ces sciences soient bien construites,

peuvent et doivent pouvoir s'énoncer à priori, et dans l'ordre de leur importance. Les principes de la logique doivent donc, eux aussi, être contenus dans la définition de cette science, et doivent pouvoir se déduire par le dénombrement des qualités de son objet (1). D'après ce qui précède, on est d'avance porté à croire qu'il n'y aura pas un accord bien unanime entre les logiciens sur la question des principes de la logique. C'est ce que nous allons faire ressortir. Chose d'autant plus remarquable que la logique a la prétention de donner aux autres sciences leurs principes et leur méthode, tandis qu'elle-même manque de principes fixes et de méthode.

Et d'abord, qu'est-ce qu'un principe ? A quoi le reconnaît-on ? La plupart répondront qu'un principe est une proposition indémontrable qui sert à la démonstration d'autres propositions. Telle est notamment la définition que l'on donne des prétendus axiomes de la géométrie, et des principes ou axiomes de la logique.

Ces vérités premières, dit-on, vont me servir à découvrir ou démontrer — ce qui revient au même — d'autres vérités, à passer du connu à l'inconnu. — Mais comment se fait ce passage du connu à l'inconnu ? Comment, grâce à ce que je sais déjà, puis-je arriver à savoir ce que je ne sais pas encore ? Comment le démontrable se démontre-t-il par l'indémontrable ? Quel lien joint deux choses aussi opposées ? Voilà précisément ce que cette définition du principe ne m'apprend pas et ne peut m'apprendre.

La démonstration, dit-on encore, sert à rendre évidente une proposition qui ne l'était pas d'abord ; et comme il existe des propositions d'une évidence mé-

(1) Cf. *Prolégomènes phil. de la Géom.*, p. 85 et p. 126 et suiv.

diate, il doit y avoir des propositions d'une évidence immédiate, car tout ne peut se démontrer. Le système des sciences humaines est, par suite, dominé par un nombre déterminé et restreint de propositions indémontrables qui, seules, peuvent communiquer aux autres propositions sur les choses un certain degré d'évidence. — Il semblerait d'après cela qu'il fût possible d'énumérer ces propositions indémontrables, soleils primitifs qui éclairent de leur lumière intarissable les vastes champs de la science humaine. Or, c'est ce que l'on n'a pas encore fait. Tout au plus, en tête de certaines sciences, telles que l'arithmétique, la géométrie, la mécanique, place-t-on quelques propositions générales que l'on décore du nom de principes ou d'axiomes, et encore la philosophie élève-t-elle souvent la prétention de les démontrer en dernier ressort. Quant à la philosophie elle-même, elle ne procède nulle part d'une façon vraiment scientifique, si ce n'est peut-être, du moins en apparence, chez Spinosa et Hegel, et elle n'essaie pas de faire le dénombrement de ces vérités premières, bases de toutes les vérités de déduction.

Or, la logique semble promettre, si l'on en croit sa définition et les développements qui l'accompagnent, de fournir, en sa qualité de science de la pensée, aux autres sciences leurs principes et leur méthode. Il suit de là que la logique devrait être un système de vérités évidentes, classées dans un certain ordre, et que ces vérités devraient être à l'abri de toute contradiction. Bien loin de là ; la logique a une marche beaucoup moins sûre que la géométrie, et, en général, que les sciences mathématiques et mécaniques. Sa méthode est empirique, boiteuse, indécise, incertaine, et l'on

peut dire avec raison qu'elle est, dans sa forme ordinaire, étrangère à toutes les sciences.

Rien d'étonnant d'ailleurs. L'esprit humain est ainsi constitué, que, dès qu'il prend une erreur pour la vérité, il corrompt le système entier de ses connaissances, et ne parvient à sauver quelques vérités du naufrage qu'en les renfermant dans une arche à part à laquelle il s'interdit de toucher. C'est ainsi que, si la philosophie avait voulu soumettre la géométrie, et, en général, les mathématiques, à ses prétentions, elle n'y eût pas laissé subsister un théorème. Et cette assertion n'est pas trop hasardée; on sait avec quel dédain Hegel a traité les découvertes de Kepler et de Newton qui donnaient un démenti à ses théories extravagantes. Heureusement la plupart des philosophes sont convenus tacitement de regarder certaines sciences comme constituées plus ou moins parfaitement, et ont cherché à faire plier plutôt les principes philosophiques que les principes de ces sciences.

Cette fausse manière de considérer la démonstration, d'y voir une communication d'évidence de la part du principe à sa conséquence, a amené cette idée si fausse des vérités évidentes par elles-mêmes.

Sans revenir ici sur la vanité du caractère de l'évidence, qui ne voit que rien n'empêche de poser comme évidentes et incontestables, des propositions au moins douteuses? Et, d'un autre côté, quand chacun, travaillant à la recherche des vérités évidentes par elles-mêmes, s'efforce de n'accepter comme telles que celles qui lui paraissent au-dessus de toute discussion, il décore du titre de principes des propositions d'une futilité ridicule qui ont à bon droit excité maintes fois le dédain.

Un exemple fera mieux saisir notre pensée. Prenons le principe de la raison suffisante : *Tout phénomène a une cause, toute vérité a une raison d'être.* En quoi ce principe peut-il m'aider à découvrir la cause du moindre phénomène, objet inconnu de mes recherches? Je sais par lui que tel phénomène donné a une cause— ce qui, par parenthèse, est au moins aussi évident que le principe dans sa généralité ; — mais il ne m'apprend pas comment je dois m'y prendre pour la découvrir, à quel signe je vais la reconnaître. Ce principe justifie aussi bien les raisonnements justes que les sophismes *post hoc* ou *cum hoc, ergo propter hoc.* Combiné avec le principe d'identité, *une chose est ce qu'elle est,* il me fera trouver que la cause pour laquelle l'opium fait dormir, c'est qu'il a en lui la vertu dormitive. On rit de la réponse du Malade imaginaire passant son examen d'entrée dans la docte faculté, et cependant les principes logiques ont la plupart une portée identique et conduisent à des conséquences d'une évidence tout aussi élémentaire.

Mais bien mieux, ces principes ne sont même d'aucun usage dans la logique formelle qui pourtant, Dieu merci, se perd un peu dans des tautologies dépourvues de toute utilité. Ce n'est ni en vertu du principe d'identité, ni en vertu du principe de la raison suffisante, que de la proposition *les hommes sont mortels*, je tire celle-ci que *Pierre est mortel.* En vertu du principe d'identité, de la première je ne puis tirer que cette même première, et ainsi de suite à l'infini. Et le principe de la raison suffisante, en me faisant regarder la mortalité de tous les hommes comme étant la cause de la mortalité de Pierre, m'induirait dans une grossière erreur ; car, si Pierre est mortel, ce n'est que parce qu'il est mortel, et non parce

que Jacques, Paul et le reste des humains sont mortels comme lui. Dans aucun cas, dans aucun raisonnement, si simple qu'il soit, par exemple celui-ci : A=B ; B=C; donc A= C, le principe d'identité ou de la raison suffisante ne trouve son emploi.

Que sont cependant ces propositions auxquelles nous dénions le nom de *principes*, et telles que : *Il n'y a pas d'effet sans cause; ce qui est dans le contenu est dans le contenant; deux choses égales à une même troisième sont égales entre elles*, etc., propositions qui semblent avoir une certaine importance et jouer un certain rôle dans le raisonnement? Ce sont de simples formules générales, expressions soit d'un besoin de mon esprit, soit d'une loi observée, abstraction faite des objets auxquels elles s'appliquent. J'éprouve le besoin de rapporter tout phénomène à une cause, ce phénomène-ci et ce phénomène-là ; et j'exprime sous une formule générale cette tendance de mon esprit : *il n'y a pas d'effet sans cause.* Mais ce n'est pas parce que j'admets comme vrai qu'*il n'y a pas d'effet sans cause*, qu'en présence d'un phénomène donné je me dis qu'il a une cause; le cas particulier est en lui-même plus évident, si possible, que le cas général — *ce* phénomène et *d'autres* avec lui, pourraient avoir une cause, sans qu'il fût nécessairement vrai que *tout* phénomène a une cause. Pierre peut être mortel, sans qu'il soit nécessaire que tous les hommes le soient. Si je nie que tel phénomène ait une cause, vous ne me convaincrez pas du contraire en commençant par m'affirmer que tout phénomène a une cause, car je nie à plus forte raison cette proposition générale (1). De même, ce n'est pas en vertu

(1) Cf. *Prolégomènes phil. de la Géom.*, p. 8.

du principe que *ce qui est dans le contenu est aussi dans le contenant,* que j'ai le droit de passer du général au particulier. C'est une mauvaise conclusion que de dire : *le lion respire parce que tous les animaux respirent;* je n'ai par là nullement prouvé que le lion respire ; j'ai même jusqu'à un certain point rendu ma thèse plus mauvaise : car, si l'on venait me prouver que la tortue, par exemple, ne respire pas, la proposition générale deviendrait fausse, et il y aurait par là un discrédit jeté sur la proposition particulière.—De même encore, si, de ce que $2 + 2 = 4$ et que $3 + 1 = 4$, je veux vous prouver que l'on a $2 + 2 = 3 + 1$, en vous faisant remarquer que, si $A = B$ et $B = C$, on a $A = C$, vous auriez le droit de me dire que je veux vous prouver le clair par le moins clair; ce qui ne peut être mis en doute, par une chose qui peut l'être beaucoup plus facilement. Prouver le particulier par le général, c'est faire le plus violent et le plus fréquent des cercles vicieux, c'est prouver une chose par la chose même et par d'autres choses dont on n'a que faire. Je puis être pour ma part parfaitement sûr que mon voisin Pierre est mortel, et conserver des doutes légitimes sur la non-immortalité des habitants de la Nouvelle-Hollande, que je ne connais nullement et que je n'ai jamais vus mourir. Ce sont, au contraire, les cas particuliers qui justifient la proposition générale ; c'est leur ensemble, leur fréquence, qui m'a amené à poser ma formule. Cette formule, en d'autres termes, est un théorème qui s'est démontré sur des cas particuliers comme les théorèmes de la géométrie, mais qui, de même que ceux-ci, ne peut servir à la démonstration de ces mêmes cas particuliers. On ne démontre pas en géométrie que le triangle ABC a ses angles égaux à deux droits, en

affirmant, en thèse générale, que tous les triangles ont leurs angles égaux à deux droits (1).

Ces propositions ne sont donc pas des principes, bien loin s'en faut ; ce sont des conséquences déduites à la suite d'une longue expérience et absoluflées par un procédé d'abstraction particulier, comme nous aurons encore l'occasion de le faire voir autre part (2). Ce sont des théorèmes généraux, des formules qui renferment la totalité des cas observés et sont étendues aux cas analogues que l'on n'a pas encore observés, mais dont on conçoit la possibilité par induction. Elles ne peuvent pas servir à démontrer les cas particuliers, puisqu'elles s'étayent sur ceux-ci, et tirent d'eux leur propre vérité. On ne peut donc les placer en tête de la logique ; elles n'ont aucun titre pour réclamer l'honneur de guider notre raison et de la maintenir dans les voies de la vérité.

Aussi ne s'est-on pas fait faute de les attaquer.

Descartes, rejetant toutes les règles logiques comme tout à fait inutiles, les remplace par ses fameuses règles pour la direction de l'esprit — tombant un peu en cela dans le défaut qu'il reprenait :

« Au lieu, dit-il, de ce grand nombre de préceptes dont la logique est composée, je crus que j'aurais assez des quatre suivants, pourvu que je prisse une ferme et constante résolution de ne manquer pas une seule fois à les observer.

» Le premier était de ne recevoir jamais aucune chose pour vraie que je ne la connusse évidemment être

---

(1) Voir *Prol. phil. de la Géom.*, p. 53-55.

(2) Voir *Prol. phil. de la Géom.*, p. 46-50, et 59 sqq. — Cf. Locke. *Essais* IV, 6, § 9.

telle, c'est-à-dire d'éviter soigneusement la précipitation et la prévention, et de ne comprendre rien de plus en mes jugements que ce qui se présenterait si clairement et si distinctement à mon esprit, que je n'eusse aucune occasion de le mettre en doute.

» Le second, de diviser chacune des difficultés que j'examinerais en autant de parcelles qu'il se pourrait et qu'il serait requis pour les mieux résoudre.

» Le troisième, de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu comme par degrés jusques à la connaissance des plus composés, et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres.

» Et le dernier, de faire partout des dénombrements si entiers et des revues si générales, que je fusse assuré de ne rien omettre (1). »

Descartes assure que c'est à l'observation de ce peu de préceptes qu'il doit d'avoir démêlé toutes les questions auxquelles s'étendent l'analyse géométrique et l'algèbre. Et l'on peut se demander s'il eût en effet servi grandement à Descartes de se préoccuper davantage des règles de la logique.

La logique de Port-Royal est du même avis. « Tout le monde demeure d'accord, y lit-on (2), qu'il est important d'avoir dans l'esprit plusieurs axiomes et principes, qui, étant clairs et indubitables, puissent nous servir de fondement pour connaître les choses les plus cachées ; mais ceux que l'on donne ordinairement

---

(1) *Discours de la méthode*, seconde partie.

(2) Quatrième partie, chap. 6.

sont de si peu d'usage, qu'il est assez inutile de les savoir ; car ce qu'ils appellent le premier principe de la connaissance, *il est impossible que la même chose soit et ne soit pas*, est très-clair et très-certain ; mais je ne vois point de rencontre où il puisse jamais servir à me donner aucune connaissance. »

Enfin à ces témoignages, joignons celui de Locke, tiré du chapitre des *Propositions frivoles* : « Je sais qu'il y a des gens qui s'intéressent beaucoup pour les propositions identiques, et qui s'imaginent qu'elles rendent de grands services à la philosophie, parce qu'elles sont évidentes par elles-mêmes. Ils les exaltent comme si elles renfermaient tout le secret de la connaissance, et que l'entendement fût conduit uniquement par leur moyen dans toutes les vérités qu'il est capable de comprendre. J'avoue aussi librement que qui que ce soit, que toutes ces propositions sont véritables et évidentes par elles-mêmes. Je conviens de plus que le fondement de toutes nos connaissances dépend de la faculté que nous avons d'apercevoir que la même idée est la même, et de la discerner de celles qui sont différentes, comme je l'ai fait voir dans le chapitre précédent. Mais je ne vois pas, comment cela empêche que l'usage qu'on prétendrait faire des propositions identiques pour l'avancement de la connaissance, ne soit justement traité de frivole. Qu'on répète aussi souvent qu'on voudra, que la volonté est la volonté, et qu'on fasse sur cela autant de fonds qu'on jugera à propos ; de quel usage sera cette proposition, et une infinité d'autres semblables, pour étendre nos connaissances? »

Il est impossible, à notre sens, d'écrire quelque chose de plus juste et de plus fort ; et nous espérons

pouvoir montrer dans la suite de notre ouvrage, comment l'homme parvient à étendre ses connaissances. Si nous voulions rassembler ici tous les témoignages qui déposent contre l'usage de ces principes, nous n'en finirions pas. Il nous semble que ce point peut être mis hors de doute.

Comme on le voit par ce qui précède, un principe n'est pas, par essence, une proposition indémontrable. Car si la démonstration est nécessaire pour les propositions particulières d'une importance secondaire, à plus forte raison le devrait-elle être pour les principes, sources de toute vérité, et dont l'importance est capitale. Mais, répondra-t-on sans doute, un principe est une vérité évidente par elle-même ; il est indémontrable parce qu'il n'a pas besoin de démonstration. — Allons au fond des mots. Qu'est-ce qu'une vérité évidente par elle-même — si tant est qu'il y ait de semblables vérités? — Ce ne peut être qu'une vérité qui m'apprend ce que je sais déjà. Or, comment cette vérité peut-elle communiquer son évidence aux vérités qui ne sont pas dans son cas? Comment peut se faire le passage de l'obscur au clair ? — Voici bien ici le soleil et là des objets plongés dans l'obscurité ; comment le premier éclaire-t-il les seconds ? Où est cet éther qui transmet aux derniers les vibrations du premier, et dont la présence est au moins aussi nécessaire que celle de l'astre lumineux ? Voilà ce qui ne se trouve pas non plus dans cette autre définition du principe. D'ailleurs nous ne sommes pas édifié sur cette classification des vérités en vérités évidentes et vérités obscures, en soleils lumineux par eux-mêmes, et en planètes qui ne reçoivent leur lumière que du soleil. Nous aimerions pour notre part à consi-

dérer toutes les vérités comme autant d'astres lumineux, jouissant d'une lumière propre, mais n'affectant pas également notre œil, vu l'éloignement et la perte plus ou moins grande que leur éclat subit en traversant les brouillards de notre intelligence; et nous serions disposé à considérer comme les astres les plus importants, ceux qui éclairent de plus loin et dont par conséquent l'empire est plus vaste. Au lieu de dire des principes qu'ils sont des vérités évidentes par elles-mêmes, nous croyons qu'on serait plutôt dans le vrai en les regardant comme des vérités d'abord obscures, et qui, à la longue, à mesure que nos moyens d'observation se perfectionnent, finissent par éclater brillantes et radieuses aux yeux des moins clairvoyants. — Un principe est en général une vérité qui s'annonce d'abord comme fort peu certaine, qu'il répugne même à l'esprit imbu de préjugés d'admettre sans conteste, et qui n'acquiert droit de cité dans la science qu'après bien des luttes, bien des souffrances et quelquefois après avoir causé la mort de bien des martyrs.

D'ailleurs, nous l'avons déjà dit, s'il était nécessaire que les principes eussent le caractère d'évidence ou de certitude qu'on est généralement convenu d'exiger d'eux, il faudrait au préalable rechercher un criterium de l'évidence et de la certitude; sinon tout principe est affirmé sans preuve. L'évidence est un caractère tout subjectif qui peut tromper dans un sens comme dans l'autre. N'était-il pas évident pour Descartes et ses contemporains qu'un corps ne peut pas agir là où il n'est pas, et n'est-ce pas en se fondant sur cette évidence fausse qu'ils rejetaient le principe de l'attraction ? D'un autre côté, y a-t-il quelque chose de moins évident que ce principe de la mécanique,

qu'un corps mis en mouvement persiste toujours dans son mouvement sans rien perdre de sa vitesse ? Il faudrait donc, comme nous le disions, avant de poser un principe, procéder à la recherche d'un criterium de certitude qui lui confirme ce titre de principe qu'il s'arroge provisoirement. Or comment se livrer à cette recherche, la plus ardue de toutes, sans contredit, si l'on ne possède pas déjà des principes qui, à leur tour, sont sous le coup d'une récusation identique ? On se trouve lancé dans un cercle vicieux, et en aucune façon on ne pourra en sortir.

Les principes, disons-nous, sont d'abord incertains, ils se présentent avec timidité dans le cercle lumineux des vérités qui ont acquis leurs titres de noblesse ; ils ne sont d'abord, si nous pouvons ainsi nous exprimer, que des aspirants-principes, qui ont à faire leur chemin ; ce sont de pures hypothèses. Mais laissez-les prendre pied, laissez-les tirer de leur sein fécond le trésor de vérités qu'ils récèlent, la longue chaîne de découvertes dont ils sont le premier anneau, alors ils occuperont sans conteste ce premier rang qui leur est dû, à côté des principes déjà reconnus dont ils sont devenus les égaux. Désormais le principe a fait ses preuves ; mis en regard des faits, qu'il se donnait pour mission d'expliquer, il a montré qu'il les expliquait, et il est sorti victorieux de toutes les surprises, de toutes les embuscades, de tous les sophismes, comme de toutes les batailles rangées et de toutes les convictions contraires.

La logique a de tels principes, sans doute, si elle est une science ; mais où sont-ils formulés ? Pour résoudre cette question, il nous faut faire l'histoire sommaire des principes de la logique actuelle. Cette histoire est

instructive, et corrobore la plupart des assertions que nous avons émises jusqu'à présent sur leur compte.

Jusqu'à Daries et Reimarus, on n'avait jamais songé à traiter en particulier de ces principes. Aristote n'en parle jamais qu'à l'occasion d'autre chose, et particulièrement dans la métaphysique (1). Wolff fait de même. Nous avons vu qu'on a attaqué leur utilité et leur vérité. Mais ceux mêmes qui les adoptent ne s'entendent ni sur leur place, ni sur leur nombre, ni sur leur importance relative.

Ainsi, quant à leur place, les uns les mettent en tête de la logique ; d'autres, comme Fries et M. Ueberweg, avant la théorie du raisonnement. Nous ne nous engageons point, et pour cause, dans la discussion de ce point. Nous ne voyons pas, en effet, à quoi servent ces principes, tels qu'on les énonce, dans la théorie du concept et du jugement ; et la théorie du raisonnement pourrait, d'après nous, s'en passer facilement. D'un autre côté, si la logique n'a pas d'autres principes que les données psychologiques ou métaphysiques qu'elle suppose parfois, on a l'exemple curieux d'une science systématique sans principes particuliers.

Sur le nombre des principes de la logique, même désaccord ; et non-seulement sur le nombre, mais sur les principes eux-mêmes qui formeront ce nombre. Les uns n'en veulent qu'un ; d'autres deux, d'autres trois, d'autres quatre, et nous croyons qu'il serait tout aussi

(1) Il serait peut-être bon de faire une réserve quant au principe de contradiction, dont la définition présentait de grandes difficultés. Aristote consacre plusieurs chapitres de l'*Hermeneia* à bien déterminer la nature de la négation, et la logique de Port-Royal en fait autant.

facile d'en nommer cinq, six, et même davantage, en y comptant, par exemple, les propositions comme celles-ci : *Ce qui s'affirme du genre s'affirme de l'espèce; Deux choses égales à une même troisième sont égales entre elles; Ce qui est hors du contenant est hors du contenu; Ce qui est dans le contenu est dans le contenant;. Les prémisses d'un syllogisme doivent avoir un terme commun*, etc., etc.

Ceux qui n'en admettent qu'un, regardent les autres comme dérivés. Mais quel est ce principe unique? Est-ce le principe d'identité? est-ce celui de contradiction? est-ce celui du tiers exclus? Il existe sur ce point, et non sans raison, de grandes divergences d'opinions. Nous en dirons tantôt quelques mots.

Leibnitz ne reconnaît que deux principes: celui de la contradiction et celui de la raison suffisante (1). Kant n'en admet que deux aussi, mais ce sont les principes d'identité et de contradiction, qu'il regarde comme sources de tous les jugements analytiques (2). Herbart

(1) « Nos raisonnements sont fondés sur deux grands *principes* : celui de la *contradiction*, en vertu duquel nous jugeons faux ce qui en enveloppe, et vrai ce qui est opposé ou contradictoire au faux; et celui de la *raison suffisante*, en vertu duquel nous considérons qu'aucun fait ne saurait se trouver vrai ou existant, aucune énonciation véritable, sans qu'il y ait une raison suffisante pourquoi il en soit ainsi et non autrement, quoique ces raisons le plus souvent ne puissent pas nous être connues. » (*Monadologie*, 31 et 32.)

(2) Kant a souvent varié sous le rapport du nombre des principes de la logique. Dans sa dissertation inaugurale, il adopte la doctrine de Leibnitz et confond sous le nom de principe de contradiction celui d'identité et celui de contradiction proprement dit, celui-ci étant la forme négative de l'autre (I, 5). Dans sa logique (III, 220), il regarde le principe de contradiction (identité et contradiction) comme le criterium de la possibilité logique, et celui de la raison suffisante comme le criterium de la réalité logique. Plus loin (p. 222), il y ajoute le principe du tiers exclus.

en reconnaît trois et rejette le principe de la raison suffisante, mais maintient avec force le principe du tiers exclus (1). M. Ulrici n'en admet que deux non plus, le principe d'identité et de contradiction (les deux en un) et celui de la raison suffisante, mais rejette le principe du tiers exclus comme dérivé (2). M. Katzenberger en admet trois, mais confond les deux premiers en un seul (3). M. Ueberweg les admet tous les quatre sur la même ligne (4). Nous n'avons pas à parler de Fichte ni de Hegel, ces auteurs ne font pas proprement de la logique, mais bien de la métaphysique.

Abordons enfin les diverses manières dont on a résolu la question de savoir s'ils sont primitifs et coordonnés, ou s'il y a moyen d'établir entre eux une certaine subordination et dérivation.

Beaucoup d'auteurs regardent le principe de contradiction comme la forme négative du principe d'identité : au lieu de dire *A* est *A*, il est identique de dire : *A* n'est pas *non-A*, ou bien encore : *A* et *non-A* sont contradictoires (5). On dit là-contre que le principe de contradiction précède l'opposition de *A* et de *non-A* ; et ensuite que l'énoncé véritable du principe de contradiction est : *A* n'est pas à la fois *B* et *non-B*, formule plus difficile à déduire du principe d'identité (6). On peut articuler des reproches analogues contre ceux qui veulent tirer le principe du tiers exclus, soit du principe de contradiction, soit du principe d'identité, soit de

(1) *Œuvres compl.* I, 82. et 535 sqq.
(2) *Compend. der Log.*, p. 46 et 47.
(3) *Grundfragen der Logik*, p. 96.
(4) *Syst. der Log.*, p. 173 sqq.
5) Voir, entre autres, Ulrici, *Compend. der Log.*, p. 35 sqq.
(6) Voir Herbart, *De principio exclusi medii*, I, 535 sqq.

tous les deux (1). Mentionnons cependant encore ceux qui, comme Aristote (2), cherchent à prouver indirectement le principe de contradiction par l'impossibilité où ceux qui le nieraient seraient de penser et d'agir. Evidemment la logique n'a pas à s'occuper de cette preuve. D'autres enfin (3) cherchent à déduire le principe de contradiction, des définitions de la vérité, du jugement, de l'affirmation et de la négation. Ainsi, par définition, affirmation vraie est synonyme de concordance de l'idée avec la chose, et *par conséquent* de négation fausse ; et négation vraie est synonyme de discordance de l'idée avec la chose, et *par conséquent* d'affirmation fausse ; de sorte que, si l'affirmation est vraie, la négation est fausse, et si la négation est vraie, l'affirmation est fausse. M. Ueberweg défend cette preuve contre le reproche de cercle vicieux. Il ne suffit pas, dit-il, que le principe soit supposé, pour qu'il y ait cercle ; car cela mènerait trop loin et ne tendrait à rien moins qu'à renverser la logique entière ; il suffit seulement que le principe ne soit pas employé comme élément de preuve. — C'est parfaitement juste ; mais M. Ueberweg croit-il que le principe de contradiction ne soit pas déjà compris dans sa prémisse, qui pose la synonymie de la vérité de l'affirmation avec la fausseté de la négation ? Le principe de contradiction n'est-il pas antérieur et supérieur à celui-ci : qu'une idée est *oui ou non* conforme à la chose, et qu'en conséquence, quand elle lui est conforme, il est faux de dire qu'elle ne lui est pas conforme ? Du reste, nous ne pouvons qu'applau-

(1) Voir Ulrici, *op. cit.* p. 48.
(2) *Métaphys.* III, 3. Ed. Didot.
(3) Ueberweg, *Syst. der Log.*, p. 178, et 181 sqq.

dir à la tentative de ramener les principes à leur plus simple expression ou à des définitions. Il est sans doute plus facile de se reposer sur leur validité, mais cette confiance inébranlable n'est-elle pas anti-scientifique ? La science est la fille du doute, et elle a pour mission de répondre à tous les *pourquoi*. Quand un *parce que* semble se dérober à ses investigations, elle se renie elle-même si, comme le Renard de la fable, elle se dit qu'il est inutile de le chercher.

Quelquefois c'est du principe de contradiction qu'on a voulu déduire les autres principes. Pour déduire le principe d'identité, on dit : *A* est *A* ou *non-A* ; le dernier cas est impossible — sans quoi *A* serait à la fois *A* et *non-A* — donc *A* est *A*. Pour déduire le principe du tiers exclus, on dit : tout possible est *A*, *non-A* ou *aucun des deux* ; or il ne peut pas n'être *aucun des deux*, donc il est *A* ou *non-A*.

Le cercle vicieux de ces raisonnements saute aux yeux (1) ; car d'un côté l'impossibilité pour *A* d'être à la fois *A* et *non-A* vient de ce qu'il est *A* ; et de l'autre, l'impossibilité où est *A* de n'être ni *A* ni *non-A*, vient de ce qu'il est l'un des deux. Ces raisonnements sont tellement vides qu'en les réfutant il semble à chaque instant qu'on tombe soi-même dans le non-sens.

D'autres déduisent le principe de la raison suffisante de celui du tiers exclus, vu, disent-ils, que l'on doit dire *pourquoi* l'on choisit un attribut plutôt qu'un autre. Pourquoi doit-on dire ce *pourquoi*, voilà ce qu'ils ne disent pas.

Comme, à l'occasion de chacun de ces principes, nous

---

(1) Voir Hoffbauer (Log. § 23), cité par Herbart, *op. cit.*

aurons à en faire une critique plus détaillée, nous nous contenterons pour le moment des quelques indications qui précèdent.

Nous espérons avoir montré que la logique manque d'une base scientifique suffisante. Dans le chapitre suivant nous essaierons de lui en fournir une ; et si celle-ci ne résiste pas à l'examen, nous croirons cependant que notre travail n'aura pas été tout-à-fait inutile, puisque nous aurons montré qu'il y avait quelque chose à faire. Nos erreurs préserveront ceux qui voudront après nous mettre la main à l'œuvre, de suivre la même voie.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

CHAPITRE II.

DOGMATIQUE GÉNÉRALE.

Ce chapitre, dont le titre indique assez le but, se divisera, comme le précédent, en trois paragraphes, dans lesquels nous donnerons la solution des questions que nous avons soulevées jusqu'à présent.

Dans le premier, nous chercherons à définir la logique.

Dans le second, nous nous occuperons du fondement de la certitude de cette science.

Dans le troisième, nous procéderons à la recherche de ses principes.

§ 1. — DÉFINITION DE LA LOGIQUE SCIENTIFIQUE.

L'univers et la pensée. — Problèmes que soulèvent les notions de savoir et de vérité. — Définition et développements.

Nous allons essayer de définir l'objet de la *logique*, et pour distinguer la science que nous voulons élever de toutes celles qui portent le même nom, nous lui donnerons l'épithète — non de formelle ou de spéculative — mais simplement de *scientifique*.

La science, en général, a pour objet les êtres de l'univers en tant que soumis à des lois. Les sciences particulières s'occupent, soit d'une certaine catégorie d'êtres (minéralogie, botanique, zoologie, etc.), soit de l'être envisagé sous tel ou tel rapport (géométrie, mécanique, chimie, physique, etc.). Les êtres nous

apparaissent toujours comme soumis à des lois, et la science a pour but de trouver la formule de ces lois (1). Ils ne manifestent leur nature que quand ils sont en rapport avec d'autres êtres, mais ils n'en ont pas moins cette même nature en propre indépendamment de leurs relations. En d'autres termes, non-seulement chaque être est différent des autres, il est encore ce qu'il est indépendamment de ces différences et rien de plus naturel. La relativité pure est contradictoire, et, par suite, incompréhensible, puisque ce serait faire consister la nature propre de l'être dans une série de négations. L'idée de l'absoluité pure n'est pas moins contradictoire, car l'absolu pur ne pourrait se révéler à la pensée qui disparaîtrait dans son infinie toute-puissance (2). Les choses sont donc pour nous dans un état d'action et de réaction réciproques, et chaque chose est ainsi le produit de son être propre et de l'être des autres choses coexistantes. A ce point de vue, on peut dire d'elle qu'elle est microcosme, le miroir du monde. Son centre, c'est elle-même ; sa périphérie porte l'empreinte fidèle du monde extérieur. Il nous semble que, si nous connaissions complétement ce qu'est le moindre objet, une fleur, par exemple, nous connaîtrions le reste de l'univers. Sans cette croyance — illusoire ou non — notre pensée ne travaillerait plus (3).

---

(1) Voir nos *Prolégom. philos. de la Géométrie*. I, 2, p. 46 sqq.

(2) Nous disons l'*idée* de l'absolu pur et non l'absolu lui-même. Dieu est l'absolu par excellence ; ce qui n'empêche que, en tant que nous avons l'idée de Dieu, nous l'opposons à l'idée du moi, et le limitons en quelque sorte par le moi. Qui dit idée, dit image, forme, limite, fini. De là une tendance naturelle et invincible de notre part à mettre la relativité en Dieu.

(3) Nous démontrerons autre part la légitimité de cette croyance.

Cependant nous ne nous arrêtons pas à une conception aussi uniforme des choses. Nous ne tardons pas à reconnaître que certaines d'entre elles paraissent (1) posséder une faculté représentative plus haute. Les unes, en effet, que nous considérons comme inertes ou comme insensibles, nous semblent ne pas avoir conscience d'un univers en dehors de leur limite ; leur limite forme pour elles la limite de l'ensemble des choses, elles sont à elles-mêmes tout ce qui existe (2). Les autres, au contraire, vivantes et sensibles, ont conscience de ce qui les entoure, voient autre chose en dehors d'elles, se reconnaissent comme partie d'un tout ; et ce tout, elles le sentent, mais le sentent en dehors d'elles. L'homme seul s'élève au-dessus des unes et des autres : non-seulement il sent, mais il se reconnaît comme être sentant ; il regarde sa limite ou sa détermination comme l'expression d'un état de choses extérieur, qui ne lui est connu que par cette détermination même.

En résumé, un fragment de matière insensible représente l'univers sans doute, mais, dans la supposition où il eût conscience de son état, il ne se le représenterait, à la façon de la statue de Condillac au moment où le sens de l'odorat lui est donné, que comme étant son propre être, ou une modification de lui-même. L'animal objective ses impressions, les considère comme choses, et disparaît, pour ainsi dire, à ses propres yeux, dans l'immensité de l'univers. L'homme,

---

(1) Existe-il *en réalité* une ligne de démarcation bien tranchée, entre la matière inerte, l'être vivant et l'être sensible? c'est ce que, pour le moment, nous ne voulons pas affirmer.

(2) C'est un peu là le rôle que Fichte attribuait au moi.

au contraire, regarde ses impressions comme n'étant que des impressions ; il croit à l'existence d'une cause extérieure de ces impressions, mais se garde de confondre cette cause avec son effet. Il *croit* à l'existence d'un rapport entre le moi et le non-moi, mais il ne *connaît* que la faculté représentative du moi. L'*idée* est la représentation d'un non-moi, *en tant que reconnue comme représentation*. Cette restriction est en effet ce qui caractérise l'idée comme idée et la distingue de l'impression. La *pensée* est la faculté des idées; et la *conscience*, la faculté de distinguer l'idée de son objet, ou de voir l'idée comme idée, la pensée comme pensée.

Le but que la philosophie se propose, c'est de connaître la différence de l'idée à l'objet; ou, ce qui revient au même, de connaître l'objet en lui-même, l'objet comme objet en soi et non seulement comme objet de notre faculté représentative, comme objet représenté. Or, si nous parvenions à trouver la différence qu'il y a entre l'objet et l'idée que nous avons de cet objet, nous compléterions cette même idée et la rendrions adéquate à l'objet. Cette idée alors serait dite *vraie*. La *vérité* est l'accord, en tant que révélé à la conscience, de la pensée avec les choses. On peut donc dire que le but de la philosophie est d'atteindre la vérité, ou encore, comme posséder la vérité c'est *savoir*, que son but est le savoir. Ce but nous le poursuivons au moyen de notre *faculté de connaître* (dans le sens restreint du mot). La faculté de connaître est l'activité consciente par laquelle nous cherchons à rectifier, à vérifier (*rendre vraies*) les idées que nous avons des choses. La *science* humaine, dans le sens propre, est l'ensemble des vérités acquises, des propositions vraies sur les choses.

Ces définitions en apparence si simples donnent lieu cependant — nous en savons déjà quelque chose (1) — à deux difficultés de la plus haute portée et qui font le désespoir de tous ceux qui veulent les aborder directement.

La première difficulté se formule dans la question suivante : A quel signe pouvons-nous distinguer la vérité de l'erreur, ou quel est le criterium de la vérité ? En d'autres termes : la certitude est-elle possible ? Une idée vraie, avons-nous dit, est une idée conforme à son objet ; c'est, par conséquent, en termes plus simples, une idée qui a un objet. De son côté, une idée fausse est celle qui n'a pas d'objet — nous ne pouvons pas dire ici : qui n'est pas conforme à son objet ; car cette désignation ne se comprend pas bien, les mots *son objet* étant en contradiction avec ceux de *non-conforme*. — Pour reconnaître si l'idée est vraie ou fausse, je dois la comparer à l'objet, réel ou prétendu. Mais cet objet, réel ou prétendu, n'est connu lui-même que par son idée. Cette reconnaissance, cette distinction entre la vérité et l'erreur est donc impossible. Or, comment et pourquoi corrigerais-je parfois mes prétendues erreurs, si je suis moi-même l'artisan de mes erreurs ? Le fait est là cependant ; l'histoire des sciences n'est le plus souvent que l'histoire des erreurs, reconnues comme telles, de l'esprit humain. Quelque contradiction intime que semble renfermer en soi l'idée d'un criterium de certitude, nous avons pourtant foi dans la possibilité d'un tel criterium. Nous croyons qu'il y a vérité et erreur et possibilité de les distinguer. La notion de la certitude implique donc une contradiction qu'il est nécessaire de faire disparaître avant de chercher à connaître.

---

(1) Voir chap. I, § 2.

La seconde difficulté a trait à la notion de vérité et peut s'énoncer comme suit: Quelle est la différence d'une idée vraie à son objet ? En d'autres termes : la vérité est-elle possible ? En effet, par nature l'objet et l'idée sont différents; l'objet est en dehors de moi, l'idée est en moi. D'un autre côté, comme c'est l'objet que nous voulons connaître et que nous ne pouvons le connaître que par l'idée, plus l'image est fidèle, plus nous approchons de la connaissance vraie. Comment donc concilier cette différence permanente, essentielle à l'idée, avec le but que nous poursuivons, l'identité de l'objet et de l'idée ? La notion de la vérité, dès que nous voulons la sonder, nous révèle déjà une contradiction. Comment lever cette contradiction? En identifiant l'idée et l'objet? — Ce procédé a mal réussi à Hegel. — En niant la vérité ou la possibilité de l'atteindre (et de la communiquer, ajoutait Démocrite), en se retranchant dans le scepticisme ? — Mais l'esprit humain ne peut en demeurer là ; il demande à savoir, c'est sa nature, c'est la condition de sa vie, de son existence et ce n'est pas un mot qui peut le plonger dans l'immobilité; il ne peut se contenter d'un raisonnement qui lui dénie le droit de raisonner, qui lui conseille le doute absolu.

Avant donc de fonder la science de la pensée, la philosophie doit chercher à résoudre ces deux terribles questions. Nous les aborderons dans les paragraphes suivants du présent chapitre.

Nous avons montré l'intelligence humaine en face de l'univers et se le représentant d'une certaine façon. On peut donc laisser d'étudier l'univers dans la pensée, laisser aussi d'étudier la représentation de l'univers,

pour s'occuper de l'intelligence, comme pensée en général, comme pensée pure. Toute chose, avons-nous dit, a ses lois propres qui se manifestent de mille manières différentes, suivant les choses avec lesquelles elle est en contact ; sa nature n'est pas uniquement une résultante de la nature des choses qui l'entourent ; ce sont plutôt les manifestations de sa nature qui sont dans ce cas (1). Cette nature propre ne nous est connue que par ses manifestations, et il s'agit pour nous de la dégager des combinaisons diverses dans lesquelles elle se montre impliquée. C'est là le travail que nous allons entreprendre pour la pensée.

Pour nous donc,

La logique scientifique est la science de la pensée comme pensée — la science des lois propres de la pensée — la science des lois que la pensée suit quand l'esprit cherche à se représenter les choses en dehors de lui, ou considérées comme telles (2).

Il nous reste à expliquer en quelques mots l'épithète de *scientifique* que nous attribuons à cette logique.

Ainsi que nous l'avons dit dans le chapitre préliminaire, toute science part de principes hypothétiques, c'est-à-dire de propositions à la fois objectives et subjectives, objectives par leur sujet, subjectives par leur attribut. Ces principes, d'hypothèses incertaines qu'ils étaient d'abord, acquièrent, comme nous le montrerons bientôt, à mesure que les faits observés en confirment la justesse, un degré de plus en plus haut de certitude.

---

(1) Voir liv. II, chap. Ier, le § sur le principe de causalité.

(2) Cette définition, quoique rappelant à certains égards celle de Kant, a cependant, comme le montre ce qui précède, des prétentions plus élevées, en ce sens que l'élément objectif n'en est pas aussi complétement distrait.

Il y a donc une science de ce caractère commun à toute science ; une science qui ne s'occupe pas de la manière dont nous expliquons tel phénomène ou telle série de phénomènes, mais qui s'occupe de la manière dont nous expliquons un phénomène en général ; une science de la manière dont la pensée se conduit en présence d'un phénomène quelconque, de la manière dont elle traduit un fait en idée — idée vraie ou fausse, peu importe — en un mot, une science des règles qu'elle suit ou qu'elle applique dans l'étude de l'univers, abstraction faite de la nature particulière de l'objet. Ces règles sont des faits intellectuels qu'il est tout aussi possible et tout aussi nécessaire de ramener à des principes hypothétiques, dont la légitimité sera à établir à posteriori. Seulement ces principes auront un caractère bien plus général que les principes des sciences particulières, et leur donneront, pour ainsi dire, une sanction suprême.

Cette logique sera donc scientifique parce que ses procédés — nous chercherons du moins à ce qu'il en soit ainsi — suivront l'analogie de ceux des autres sciences, et qu'elle aura pour objet d'expliquer la nature de ces derniers.

§ 2. — CRITERIUM ABSOLU DE CERTITUDE.

Solution de la contradiction à laquelle donne lieu la notion du savoir. — Postulat de la raison ; évidence scientifique et son criterium. — Exemples. — Objections et réponses.

Nous avons maintenant à résoudre le problème de la possibilité de la certitude.

Une proposition étant donnée, c'est-à-dire une équation entre un objet et une idée, comment pourrons-nous nous assurer de la légitimité de cette équa-

tion, puisque le *sujet-objet* est déjà idée? Comment pourrons-nous comparer l'objet à l'idée, puisque l'objet n'est connu que par son idée, et que c'est déjà une fiction de la pensée de regarder le sujet comme objet? — Le problème posé dans ces termes est insoluble, avons-nous dit, puisque parmi les données du problème entre, à titre de quantité connue et indispensable pour le résoudre, une quantité inconnue, à savoir la réalité comprise dans l'objet. Il nous faut donc abandonner le problème ainsi posé.

Mais il est un problème supérieur à celui-là et de la solution duquel sortira peut-être quelque lumière. Pour que ce nouveau problème soit soluble *rationnellement*, il faut que toutes ses données soient contenues dans la raison. Or, ces données sont en premier lieu le problème primitif, qui est certainement une donnée rationnelle, puisqu'il est posé dans la raison; en second lieu les lois de la raison, quelles qu'elles soient, qu'il implique. C'est-à-dire que nous allons rechercher jusqu'à quel point la raison peut raisonnablement se donner à résoudre un pareil problème. En d'autres termes encore, pour écarter, pour le moment, toute idée de cercle vicieux de notre part, la critique qui va suivre ne portera pas sur la valeur objective de la raison, mais sur la valeur subjective de la raison, sur la valeur de la raison à ses propres yeux. La raison — que ce soit une faculté légitime ou non — se pose le problème de l'objectivité de ses lois : nous allons examiner jusqu'à quel point la raison a été conséquente avec elle-même. Nous nous demanderons si, par exemple, en se donnant à résoudre ce problème, qui, au premier abord, renferme trop d'inconnues, elle ne le résout pas anticipativement dans un sens contraire à son énoncé.

Or, notre réponse démontrera que poser le problème de la certitude, c'est le résoudre dans le sens affirmatif. Pour mettre notre pensée dans tout son jour, nous aurons pour un instant recours à la forme du dialogue.

A. — La question qui nous occupe peut, si je t'ai bien compris, se poser en ces termes : L'homme cherche à mettre ses idées d'accord avec la réalité ; mais, pour pouvoir établir cet accord, il devrait pouvoir comparer à chaque instant ses idées avec la réalité. Or, comment cette comparaison pourrait-elle se faire, puisqu'il ne connaît la réalité que par ses idées? Cette comparaison ne porterait donc que sur ses idées entre elles, et la difficulté subsiste. — C'est bien là, je pense, le problème dans toute sa profondeur.

B. — Sans doute.

A. — Je vais essayer de te démontrer à toi-même que, quand tu te poses ce problème, tu n'es pas sincère avec ta pensée, c'est-à-dire encore, que ta question implique de ta part une croyance inébranlable dans la possibilité de la conformité de ta pensée avec la réalité et dans la possibilité d'une certitude à cet égard.

B. — Je ne te comprends pas. Qu'est-ce que cette croyance inébranlable dans la possibilité d'une certitude ? Il y a, me paraît-il, des mots qui hurlent d'être accouplés, comme disait un poëte.

A. — Attends, je vais m'expliquer. Mais auparavant je demande de toi que tu ne raisonnes pas comme ces sceptiques à l'emporte-pièce, avec lesquels il n'y a pas de discussion possible, comme je le dirai tantôt. En un mot, je demande si, avant de discuter, toi et moi admettons en commun une proposition comme vraie...

B. — Je t'arrête; tu tombes dans un cercle vicieux flagrant.

A. — Tu m'as interrompu trop tôt. Je te demandais si, avant d'entamer la discussion, nous avions un point commun ; si certaines propositions te paraissaient vraies comme à moi, laissant de côté pour le moment le point de savoir si nous avons raison de les considérer comme vraies, puisque c'est précisément là la chose en litige.

B. — Soit! je t'écoute.

A. — Ainsi veux-tu bien admettre avec moi que toi et moi *nous pensons* — pensons-nous bien, pensons-nous mal, peu importe pour le moment — veux-tu bien reconnaître enfin qu'il se passe en toi quelque chose que tu décores du nom de pensée, et que ce quelque chose est cette même chose à laquelle moi aussi je donne le nom de pensée?

B. — Sans doute, puisque le problème que je pose et que tu veux résoudre est déjà un acte de ma pensée, et que nous le discutons ensemble.

A. — Tu vas au-devant de mes désirs. Veux-tu bien admettre aussi comme moi que tu crois à une réalité, et que tu cherches à rendre ta pensée conforme à la réalité ?

B. — Oui, pourvu qu'il soit bien entendu entre nous que cette croyance en la réalité et cette poursuite de la vérité, ou de la conformité de ma pensée avec la réalité, n'impliquent nullement l'existence de la réalité ou la possibilité de la vérité.

A. — Cela va de soi, puisque c'est là l'objet du problème. Ta conviction est donc que ta pensée devrait être conforme à la réalité ; qu'une pensée qui ne satisferait pas à cette condition ne serait plus digne de ce nom.

B. — Oui, telle est ma conviction. Mais en même temps je ne sais pas ni ne puis savoir si cette confor-

mité a lieu.—N'oublie pas, je t'en prie, cette restriction, sur laquelle j'aime à revenir, pour que tu ne la perdes pas de vue.

A. — Je n'ai garde. De ce que tu as cette conviction que ta pensée devrait être conforme à la réalité, tu as aussi cette conviction qu'elle peut être conforme à la réalité, qu'il t'est possible de la rendre conforme à la réalité. — Car il n'y a pas de devoir là où il n'y a pas de pouvoir. L'impossible ne peut être exigé.

B. — Pardon ! Il me semble que tu viens de passer du subjectif à l'objectif, pour employer la manière de parler de Kant. De ce que j'éprouve le besoin de rendre ma pensée conforme aux choses, en un mot d'avoir des pensées vraies, il ne s'ensuit pas le moins du monde que ma pensée peut être conforme aux choses, que je puis atteindre la vérité.

A. — Aussi, ce n'est pas là la conclusion que j'avais tirée. J'avais dit ceci : que ta conviction, ou, si tu veux, le besoin que tu éprouves de rendre ta pensée conforme à la réalité, impliquait de ta part la conviction, la croyance, et rien de plus, en la possibilité de cette conformité; que chercher la vérité, c'est regarder la vérité comme trouvable ; car on ne cherche point ce qu'on sait être introuvable ; on ne désire point ce qu'on sait ne pouvoir obtenir ; je ne cherche ni la pierre philosophale, ni le mouvement perpétuel, ni la panacée universelle, ni la quadrature du cercle, parce que je sais que ces choses sont au-dessus de ma puissance. Je ne cherche pas non plus à prendre la lune avec les dents, ni à arrêter la terre dans sa marche. Pour me résumer, ce besoin de vérité est de ta part une affirmation — hasardée, peut-être, nous allons examiner — une affirmation, dis-je, de son existence.

B. — Voyons la suite.

A. — Mais auparavant, dis-moi si tu admets oui ou non ce que je viens de dire.

B. — Je n'en sais trop rien. Je ne sais pas où tu en veux venir, et je ne veux pas hasarder un oui dont la portée m'échappe.

A. — Cela n'est pas de bonne guerre. Cependant je veux bien continuer. Permets-moi seulement de te faire remarquer que, si je raisonne mal à ton avis, tu te réserves de me démontrer mon erreur, et que tu crois pouvoir le faire.

B. — Sans doute.

A. — Je ne demandais que cet aveu, à savoir que, à chaque moment de ton existence, dans chaque acte de ta pensée est impliquée une affirmation — toute subjective — de la possibilité d'établir une conformité entre elle et son objet. Or, en posant ton problème, tu mets en doute cette même possibilité. — Je n'insiste pas sur la contradiction.

B. — Tu as raison.

A. — Peut-être. Ce problème, en voici la signification et la portée exactes : comme la pensée n'a de valeur que pour autant qu'elle soit vraie, avant de penser posons-nous la question de savoir s'il est possible qu'elle soit vraie ; avant de rien affirmer, demandons-nous si nous pouvons affirmer quelque chose.

B. — Il me semble que c'est bien là ce qu'on doit faire, et ce que j'attends que tu fasses.

A. — Eh bien ! ne vois-tu pas que la position du problème lui-même est déjà un acte de la pensée, une affirmation de sa puissance, et qu'en somme c'est comme si tu te disais : Avant de penser, pensons si je puis penser — ce qui est bien une formule dénuée de sens ?

B. — Quelle conclusion tires-tu de là ?

A. — Cette conclusion que tu trouvais au commencement tant soit peu bizarre, c'est-à-dire que quand tu te poses un doute sur la validité de ta pensée, tu affirmes cette même validité ; ou, si tu veux encore, que tu n'es jamais sincère à l'égard de ta pensée quand tu lui dénies le pouvoir d'atteindre la vérité.

B. — Pourtant tu ne m'as pas démontré qu'elle ait ce pouvoir.

A. — Non; mais je t'ai mis dans l'impossibilité de penser qu'elle ne l'ait pas. En un mot, la première manifestation de ma faculté pensante implique un acte de foi en la possibilité pour moi d'atteindre la réalité. On peut bien ne pas penser; mais, dès qu'on pense, on ne peut *nier* cette possibilité. Je n'ai donc pas à la démontrer, puisque ma démonstration la supposerait. Je n'ai donc pas à chercher à te convaincre, puisque au fond tu es du même avis que moi.

B. — Tu réédites en quelque sorte le *cogito, ergo sum.*

A. — En ce sens du moins que je regarde l'idée de la vérité comme la base de toute science, et la foi comme la racine de toute pensée.

B. — Il est heureux que je t'aie accordé, dès le début de la discussion, que je pensais — et c'était naturel, puisque je te posais une question — mais pourtant si je ne t'avais pas accordé même cela.

A. — Tu veux dire : Si tu avais défendu le scepticisme le plus absolu ?

B. — Oui.

A. — Je ne voudrais pas recommencer, après Platon et Aristote, la réfutation du scepticisme. Je trouve absurde de raisonner avec un sceptique, et je blâme Platon et Aristote et bien d'autres encore de l'avoir fait.

B. — Pourquoi ?

A. — Parce que toute réfutation du scepticisme s'adresse à ceux qui croient et non pas aux sceptiques eux-mêmes ; parce que je ne sache pas comment on pourrait réfuter un sceptique, pas plus que je ne pourrais te démontrer que la pierre qui tombe ne va pas de bas en haut, mais va de haut en bas. Un sceptique dans le vrai sens du mot, un autre Pyrrhon, quand je lui dis qu'il a tort, non seulement doit admettre que je puis avoir raison, mais doit même écouter mon assertion sans s'émouvoir et sans m'interrompre. Il doit être comme la femme de Loth changée en une statue de sel ; il doit se placer en dehors de l'humanité, et moi, de mon côté, je n'ai à raisonner qu'avec les hommes ; je n'ai à réfuter que ceux qui me contredisent, et un sceptique ne doit pas me contredire, il ne doit pas même me parler, car il ne sait pas que je lui parle, il ne sait pas ce que j'ai dit, il ne sait pas lui-même ce qu'il dit ; c'est, du reste, ce qu'il avoue. A quoi bon donc lui parler ?

B. Je vois bien que, d'après toi, je suis obligé de me taire, et je me tais pour te faire plaisir.

La foi en la possibilité de la certitude, voilà donc le vrai point de départ de toute pensée et de toute science, le postulat primitif de la conscience.

Ce problème que la raison se posait tantôt, et dont la solution lui paraissait indispensable, elle le met à néant, parce qu'elle remarque que le poser c'est le résoudre dans le sens contraire à sa signification première ; que poser le problème du doute, c'est admettre la certitude. La raison se résigne donc à croire en elle-même, à croire en la puissance du raisonnement.

Quel est cependant le fait de conscience sur lequel repose en dernière analyse cette démonstration? C'est le besoin de la raison d'être d'accord avec elle-même. La contradiction, comme nous aurons souvent l'occasion de le dire, ne répugne à la raison que parce que la dernière conclusion à laquelle elle mène, c'est la négation de la raison. L'essence de la raison est donc le cercle vicieux. La raison croit quand elle est d'accord avec elle-même, et, dans ce cas seulement, ses affirmations revêtent le caractère de l'*évidence*. Et cette évidence, ce n'est plus l'*évidence immédiate*, laquelle n'était rationnellement soumise à aucun contrôle, laquelle s'imposait à la pensée ; ce n'est plus cette évidence, sentiment intime d'une nécessité de fer, mais l'évidence raisonnée, le repos de la raison en elle-même, sa propre satisfaction intérieure naissant de la contemplation de son œuvre. Dès lors nous avons trouvé une base métaphysique sur laquelle s'appuiera la science ; dès lors, les déductions de la raison auront à ses propres yeux une valeur objective chaque fois qu'elles lui paraîtront obtenues légitimement. Et chaque fois aussi que ses déductions affirmeront sa propre objectivité — ce qui a lieu, par exemple, dans la preuve cartésienne — elle se fortifiera de plus en plus dans sa croyance. L'exercice de la raison repose donc sur un postulat premier qui peut se formuler comme suit :

Postulat. *Un système scientifique toujours d'accord avec lui-même* (1) *est nécessairement vrai*, ou encore *ne peut être faux.*

---

(1) *Et avec les faits observés* — car l'observation est partie essentielle de toute science — comme nous allons du reste bientôt le développer.

Ce postulat sert à sa propre démonstration. Seulement l'accord requis pour le confirmer doit exister dans le système complet des connaissances humaines. La raison, avant de raisonner, admet comme vrai ce postulat ; puis à mesure qu'elle se trouve bien de l'usage qu'elle en fait, elle se persuade de plus en plus de la vérité de ce qu'il affirme.

De là nous obtenons comme premier corollaire le criterium scientifique de l'évidence rationnelle :

Corollaire I. *Une proposition peut être considérée comme vraie quand l'ensemble de toutes les propositions qui s'y rattachent, soit comme prémisses, soit comme conséquences, en confirme l'exactitude.*

Il suit encore de là que l'évidence, non plus que la certitude, n'est jamais que relative. Tout ce à quoi il nous est donné d'atteindre scientifiquement, c'est à la certitude relative, c'est-à-dire à une probabilité plus ou moins grande. L'homme n'est jamais absolument certain de rien — scientifiquement parlant — pas même de sa propre existence. Nous pouvons donc dire :

Corollaire II. *La certitude scientifique absolue — et par suite l'évidence scientifique absolue — est impossible.*

En effet, il faudrait que la science humaine fût construite dans tout son ensemble pour que l'accord pût être constaté entre toutes les parties de l'édifice. Or, c'est ce qui n'aura jamais lieu, bien que ce soit le but auquel nous visons. Nous disons donc que la certitude absolue est *impossible*, mais non *absurde* ou *contradictoire*.

Les conséquences déterminant de plus en plus les prémisses, on voit que rien n'est plus facile que d'expliquer l'existence d'erreurs scientifiques. Disons mieux, l'erreur en général est inévitable, en ce sens

qu'on se trompera toujours : on rectifiera des erreurs, mais on n'extirpera jamais l'erreur. De la proposition *A* je tire la proposition *B*, ce qui fait que *A* m'est mieux connu que je ne le connaissais d'abord. Mais *B* est faux, c'est-à-dire en contradiction avec les faits ou avec une autre proposition que nous admettons être vraie. Donc la proposition *A*, telle que je l'énonce ou telle que je comprends son énoncé, est fausse. Donc à la place de *A* je dois mettre une autre proposition, ou encore, je dois interpréter *A* dans un autre sens. La proposition *A* n'étant pas plus immédiate que la proposition *B*, l'erreur que j'ai faite n'ébranle pas ma foi dans mon criterium de certitude ; elle la corrobore, au contraire. Aujourd'hui, on découvrirait que Newton s'est trompé dans son explication des mouvements planétaires, ou que l'espace a quatre dimensions, qu'on admirerait comment des faits qui renversent de si belles théories aient pu rester si longtemps inconnus, et qu'on recommencerait à nouveaux frais sans se laisser décourager par un si triste résultat.

Fortifions maintenant nos conclusions en procédant à la construction d'une science, l'astronomie, par exemple. J'observe d'abord le ciel, les astres qui y sont semés, et j'en distingue parmi eux quelques-uns qui ne participent pas au mouvement général de la sphère céleste : ce sont les planètes. — Qu'y a-t-il d'impliqué dans ce premier acte de mon intelligence? La foi en la véracité de mon sens visuel et de mes autres sens. Je crois à l'existence de ces corps lumineux, à leur subsistance propre, indépendante de ma sensibilité; je crois à leurs mouvements caractéristiques ; je crois en outre à leur identité permanente pen-

dant que je les observe et même dans l'intervalle de mes observations.

Je vais plus loin : les mouvements des planètes, qui tantôt ne m'affectaient que par leurs différences, révèlent à mon intelligence quelques caractères communs que je vais abstraire et dont je m'occuperai spécialement. — Ici nouvel acte de foi dans la légitimité de l'analyse et de l'abstraction, dans la légitimité des procédés logiques de ma raison. Et si je recherche, comme l'a fait Kepler, la trajectoire des planètes, les lois de leur vitesse et de leur éloignement au soleil, cette recherche implique, de ma part, foi dans la véracité du calcul, science antérieure dont la certitude dépend d'autres motifs, et s'augmentera par l'emploi que j'en fais actuellement, si les faits lui donnent raison.

Ces mouvements, analysés jusque dans leurs moindres particularités (ou à peu près), il s'agit de les expliquer, c'est-à-dire il s'agit de reconstruire l'unité qu'a brisée mon analyse antérieure. Je les explique par une cause ou par une autre, suivant que je m'appelle Ptolémée ou Copernic, Descartes ou Newton (1).— Foi dans les procédés logiques connus sous les noms d'induction et de synthèse, dans l'objectivité des notions de cause et d'effet et dans leur corrélation nécessaire.

J'ai maintenant une hypothèse, couronnement de la science d'observation, de la science des faits, de la

(1) C'est ainsi que je crois d'abord que le Soleil tourne autour de la Terre. Ce principe me paraît évident, et gagne de plus en plus en évidence à mesure que les faits se montrent d'accord avec lui. Mais, plus tard, d'autres faits me forcent à accepter un principe contraire, à savoir que c'est la Terre qui tourne autour du Soleil ; et celui-ci, de peu évident qu'il était d'abord, est arrivé aujourd'hui, on pourrait dire, presque à l'évidence absolue.

partie positive, réelle, de l'astronomie. Cette hypothèse, je vais la mettre à l'épreuve. Je vais en faire découler logiquement toutes les conséquences qu'elle implique. Elle sera la base de la partie subjective de l'astronomie, de la science idéale, théorique. Terme de la science d'observation, elle sert de point de départ à la science de reconstruction. Objective par son sujet — *les planètes* — elle est subjective par son attribut — *des corps qui...* (1) — L'épreuve commence. Mon hypothèse est celle de Ptolémée. Une première conséquence s'accorde avec les faits. Je fonde quelque espoir sur la bonté de mon hypothèse. — Une seconde conséquence également d'accord (du moins, je le crois) me confirme dans ma conjecture. — Une troisième... ma satisfaction augmente, et je commence à approcher de la certitude. — Mais voilà tout-à-coup qu'un désaccord se manifeste. A l'instant je me dis qu'il y a une faute ou dans mes observations (analyse), ou dans mon hypothèse (induction), ou dans mes déductions (synthèse). Je recommence mes observations; le résultat reste le même. Je recommence mes raisonnements; je n'y reconnais aucun défaut. Je pourrais révoquer en doute la légitimité de mes moyens d'observation ou celle de mes raisonnements; mais comme les uns et les autres ont été soumis antérieurement à tant d'épreuves et en sont sortis victorieux, j'aime mieux croire, en définitive, à la fausseté de mon hypothèse.

Eh bien! que prouvent cette attente, cette joie, cette surprise, ce désappointement? Ils prouvent que nous regardons comme nécessaire à la vérité de la science

(1) Voir au § suivant le sens précis des termes *objectif* et *subjectif* que nous employons ici.

qu'elle soit en tout et partout d'accord avec elle-même, depuis les premiers faits observés par les sens, jusqu'aux dernières déductions du calcul; qu'à nos yeux une contradiction est une preuve de fausseté, que l'harmonie est une preuve de vérité.

Je passe donc à une seconde hypothèse : Copernic me la fournira. Elle aussi je vais la faire passer par toutes les épreuves. Ici les conséquences, depuis la première jusqu'à la dernière, sont dans un accord admirable entre elles d'abord (1), et avec les faits ensuite. J'ai lieu de croire à la justesse de cette hypothèse. Kepler vient après; il étend la science d'observation. Newton couronne l'œuvre; et de son hypothèse découlent des conséquences que l'observation n'avait révélées ni aux anciens ni à Kepler. Le doute surgit dans l'esprit; l'hypothèse est ébranlée. — Vite, on perfectionne les moyens d'observation, les méthodes de calcul, et le fait, resté caché jusqu'ici et révélé à la science, se montre à tous les yeux et donne ainsi une sanction éclatante à l'hypothèse de Newton (2). L'hypothèse, un instant chancelante, se redresse plus forte que jamais, et semble désormais défier la nature entière de la trouver en défaut.

---

(1) Nous avons montré dans nos *Prolég. phil. de la Géom.*, que certaines hypothèses sont telles que leurs conséquences peuvent être d'accord entre elles sans l'être avec les faits, et que, dans d'autres hypothèses, au contraire, les conséquences ne sont d'accord ni entre elles ni avec les faits. Nous reviendrons ailleurs sur ce point.

(2) Je fais ici allusion à la découverte de la rotation de l'anneau de Saturne, et surtout à la découverte de la planète Neptune par Leverrier. L'optique mathématique offre aussi de beaux exemples de ces surprises inattendues qui n'ont fait qu'ajouter à la gloire de Fresnel.

L'observation d'abord, la conjecture ensuite, la vérification en dernier lieu, voilà la marche invariable de l'esprit humain. C'est de l'ensemble de ces trois opérations que résulte pour lui la certitude. Et bien loin que les criteria de certitude ainsi nommés, les sens externes, le témoignage, le sens intime, l'entendement, la raison spéculative elle-même, apportent avec eux quelque certitude, ils sont eux-mêmes soumis à ces épreuves. La vue est contrôlée par le toucher et se perfectionne grâce à lui; nos yeux apprennent à voir, à faire des hypothèses convenables sur la forme, l'éloignement des corps; la vue corrige l'ouïe; les sens à leur tour sont soumis au contrôle de l'entendement et lui servent en même temps de contrôle. Le témoignage des hommes, nous le soumettons à la critique. Il ne suffit pas que ce témoignage soit unanime, il faut encore qu'il soit d'accord avec les lois que nous tirons des faits; sans quoi nous le révoquons en doute. — Voyez ce qu'a fait Niebuhr pour les premiers temps de l'histoire de Rome.— Assertions des voyageurs, des historiens, des témoins oculaires, des savants eux-mêmes, toutes sont soumises à la critique. Mais si le voyageur, l'historien, le savant sort victorieux de toutes les épreuves qu'on lui fait subir, alors nous nous prenons à avoir une confiance absolue dans sa véracité, même quant aux choses que nous ne pouvons vérifier directement. On est disposé à croire celui qu'on trouve dire toujours vrai.

Cette théorie de la certitude est donc conforme à notre manière de procéder dans tous les domaines de l'activité de notre esprit. C'est encore une raison de la croire fondée, et, fidèle à son principe, elle se prouve

elle-même (1). Un exemple mettra davantage encore, nous l'espérons, notre pensée en lumière.

J'ouvre les yeux : le ciel et la terre sont inondés de lumière; le soleil brille au-dessus de l'horizon — je m'assieds sur une pierre : cette pierre est chaude. — Mon esprit établit provisoirement un lien entre ces deux phénomènes, et je dis : *le soleil échauffe la pierre.* C'est une hypothèse. Je conclus de ce jugement que si le soleil disparaît, la pierre doit cesser de s'échauffer. Je vérifie en conséquence, dès que l'astre a disparu, si la réalité se comporte conformément à mes prévisions. C'est ce qui a lieu. Chaque fois que le soleil disparaît, la pierre se refroidit. — Cependant il pourrait se faire que l'échauffement de la pierre n'eût pas pour cause la présence du soleil, mais que cet échauffement lui fût périodique, c'est-à-dire qu'elle s'échauffât et se refroidît d'elle-même au bout de vingt-quatre heures, et que cette périodicité coïncidât accidentellement avec celle du jour et de la nuit. En suite de ce doute, je soustrais la pierre à l'action du soleil pendant quarante-huit

(1) On semble croire généralement que notre foi en la vérité des propositions géométriques ne repose pas sur une vérification. Nous avons démontré dans nos *Prolégomènes de la Géométrie* que c'est là uniquement une erreur psychologique, que cette vérification se fait, si possible, chaque fois qu'on découvre un nouveau théorème, et que, si l'on se contente souvent d'une approximation grossière, c'est par suite de notre confiance raisonnée et amplement justifiée en nos procédés. Cependant combien de fois n'est-il pas arrivé de commettre des erreurs, même dans les sciences du calcul, erreurs que l'on n'a reconnues que grâce à une vérification subséquente ! A l'appui de cette assertion nous n'aurions besoin que de citer mainte intégrale définie, à laquelle on a accordé longtemps une valeur autre que sa valeur réelle, parce qu'on faisait un usage illégitime de certaines formules sujettes, sans qu'on le sût, à des restrictions notables. Voir, du reste, plus loin une note sur le même sujet.

heures, je remarque qu'elle ne s'échauffe plus. Me transportant vers le Nord, je l'expose au soleil pendant un temps plus long qu'un jour, j'observe qu'elle ne cesse pas de s'échauffer.—Ainsi, à mesure que mes expériences se multiplient et confirment mon hypothèse première, je me prends à croire de plus en plus fermement en sa légitimité; et cette certitude finit par égaler celle que j'ai de ma propre existence.

Mais, objectera-t-on, vous n'avez jamais par là une certitude complète, absolue; vous arrivez tout au plus à une probabilité, très-grande, je le veux bien, extrêmement grande, mais qui n'en reste pas moins une probabilité. Votre doctrine est du *probabilisme.*

Soit, je ne dissimule pas l'objection. Mais est-ce bien là une objection? Je n'arrive, dites-vous, jamais à la certitude. — Y êtes-vous arrivé vous-même? et votre désappointement en ne voyant pas la certitude au bout de ma doctrine, ne prouve-t-il pas une chose : que vous avez soif de certitude, que vous êtes à la recherche de la certitude et ne la trouvez nulle part? D'ailleurs la certitude absolue est du domaine de la foi. La foi ne se démontre pas. Mais j'ai fait mieux, j'ai démontré la nécessité rationnelle de la foi; j'ai démontré que la foi est un postulat indispensable réclamé par la raison. Je suis en cela allé plus loin que vous. D'un autre côté, si j'ai démontré la nécessité de la foi, je n'ai pas démontré — et c'est plus que logique — la nécessité de telle croyance plutôt que de telle autre. Je dois croire; mais que dois-je croire? Cette dernière question, c'est à la science humaine à se la poser et à la résoudre. Et voyez comme cette doctrine est conforme à la marche générale de toute science. On édifie l'hypothèse sur les

faits, et les faits à leur tour confirment l'hypothèse. J'établis de même en tête de la science une hypothèse édifiée sur les phénomènes que présente ma raison, et ce sont les mêmes phénomènes qui servent à justifier l'hypothèse. C'est l'ensemble universel de nos sciences qui nous prouve à nous-mêmes la puissance de notre raison. L'affirmation première, d'abord timide, prend de plus en plus assurance, et, réagissant sur elle-même, devient conviction inébranlable. Cette doctrine rejette à tout jamais le scepticisme. Les déductions qu'elle me permettra de tirer peuvent être fausses, mais la base première reste, et l'homme en sera quitte pour recommencer à nouveau tout l'ouvrage. Cette doctrine est conforme à la croyance que nous avons tous en les lois de notre raison; et cette croyance est au-dessus de toute controverse. Aussi la philosophie sceptique, idéaliste, mystique, fait toujours hausser les épaules aux hommes positifs, et trouve d'ailleurs des contradicteurs intimes dans ceux mêmes qui défendent en apparence de semblables systèmes (1).

---

(1) On pourrait objecter à la théorie de la certitude que nous venons de développer, qu'il existe certaines propositions (dans les mathématiques, par exemple), dont on est absolument certain. Nous avons montré dans nos *Prolég. phil. de la Géom.* (p. 73 sqq.) que cette certitude provient d'une erreur psychologique. — Qu'on nous permette à ce propos de citer deux faits personnels. — Comme tant d'autres, nous nous sommes occupé de la trisection de l'angle. On sait qu'on démontre en géométrie analytique qu'il est impossible de résoudre le problème avec la règle et le compas, parce qu'il est supérieur au second degré. Nous n'étions pas encore édifié sur la valeur de cette preuve, et nous continuions nos recherches avec persévérance. Elles furent jusqu'à un certain point couronnées de succès. Seulement, au lieu du cercle, nous employions l'hyperbole équilatère. — Pour ceux que la chose intéresse, voici cette solution : Une hyperbole équilatère est donnée avec ses asymptotes à la même

Tel est le cercle obligé, vrai criterium de la vérité de toute science, de toute hypothèse : concordance entre elles de toutes les propositions scientifiques ; concordance avec les faits extérieurs, faits de la science d'observation dont nos sens sont les instruments les plus actifs. C'est par là que l'idéal s'identifie avec le réel, et que la pensée recrée l'univers. De ce postulat nous allons déduire *logiquement* comme conséquences

---

branche, OZ et OZ' ; je tire OV de manière que l'angle ZOV soit égal à l'angle donné à diviser. — Je mène ensuite OB, bisectrice de l'angle VOZ' complément de l'angle donné, et je note les points B et C où cette bisectrice rencontre la première et la seconde branche de l'hyperbole. Prenant ensuite sur la seconde branche un point F tel que FB soit égal à CB, l'angle CBF représente les deux tiers de l'angle proposé. — (La trisection de l'angle au moyen de l'hyperbole est un problème depuis longtemps résolu. — Voyez entre autres Newton, *Arithm. univ.*, probl. XLII. Nous nous rappelons aussi avoir vu dans le journal de Terquem (1856) une solution donnée, croyons-nous, par M. Chasles, au moyen de l'hyperbole équilatère. Seulement ces solutions diffèrent de la nôtre en ceci qu'on construit une nouvelle hyperbole pour chaque nouvel angle à diviser, tandis que chez nous l'hyperbole est arbitraire). Il semblait que cette solution n'exigeait que l'emploi de la règle et d'une hyperbole équilatère, courbe, qui, en géométrie analytique, est parfaitement assimilable au cercle, et que, par conséquent, elle contredisait l'assertion rapportée plus haut, à savoir que le problème est du troisième degré. Naturellement d'abord nous eûmes des soupçons sur la légitimité de notre trisection. Mais, après l'avoir soumise à toutes les épreuves possibles, il ne nous était plus permis de la contester. Restait maintenant l'affirmation de la géométrie analytique qui, à première vue, ne semblait pas pouvoir se concilier avec notre découverte. Aussi nous, et bon nombre de personnes à qui nous soumettions la difficulté, en arrivions-nous à conclure à l'illégitimité de l'assertion de la géométrie analytique. Cependant il nous répugnait extrêmement de croire capable de faux raisonnement une science si bien établie, si bien vérifiée — et d'ailleurs où était la racine de l'erreur? Tout le système de l'analyse est tellement bien enchaîné que la corruption sur l'un des points entraîne la corruption du tout. Heureusement pour la géométrie

les *lois de la raison*, faisant de nouveau ce même cercle, les lois logiques nous servant à trouver les lois logiques, et s'octroyant ainsi à elles-mêmes leurs propres règles. Si la raison, après s'être livrée à ce travail sur elle-même, est satisfaite des résultats auxquels elle sera arrivée, elle se reposera dans la confiance que son analyse est exacte et qu'elle a fait un pas dans la connaissance d'elle-même (1).

---

analytique et pour notre confiance en elle qu'un professeur nous fit trouver le point capital d'où venait la difficulté. La géométrie analytique avait raison, et notre solution était bonne. Seulement la construction était du quatrième degré sans que nous nous en fussions aperçu : en tant que l'on prend BF = BC, on trace un cercle autour du point B comme centre; de manière que pour diviser l'angle on prend à la fois une hyperbole et un cercle, ce qui est sortir des conditions exigées. — Or, pour en revenir à notre thèse, la certitude en la vérité des propositions mathématiques est si loin d'être absolue, que tous ceux à qui nous parlions de cette difficulté, et qui en prenaient connaissance, commençaient par douter ou de la géométrie analytique ou de la géométrie synthétique.

Un second fait. Nous avons démontré dans nos *Prol. de la Géom.* qu'il est impossible, en se basant sur les principes ordinaires, de démontrer le postulatum d'Euclide. Un jeune homme vint cependant un jour nous apporter une démonstration qui nous parut rigoureuse de tout point. De quel côté se trouvait l'erreur? Heureusement pour nos convictions philosophiques, elle se trouvait appartenir à la démonstration nouvelle, dans laquelle le postulatum se trouvait très-habilement dissimulé.—Ce fait prouve encore une chose, c'est que nous ne sommes pas, nous non plus, arrivé à une certitude complète, bien que nous cherchions à démontrer aux autres que nous tenons la vérité.

(1) Notre but n'est pas pour le moment d'insister sur les conséquences psychologiques et métaphysiques de cette doctrine. On pourra cependant y voir en germe une théorie abstraite de la conscience; et une autre théorie des conditions d'un bon système métaphysique. Nous espérons donner autre part les règles générales de la réfutation d'un faux système métaphysique, avec leur application aux systèmes inventés jusqu'à présent.

§ 3. — PRINCIPES DE LA LOGIQUE SCIENTIFIQUE.

Définition des principes d'une science. — Solution du problème de la vérité. — Des procédés de la science dans l'étude des phénomènes; identité du sujet et de l'attribut dans tout jugement. — Déduction des principes de la logique scientifique; application.

Nous l'avons déjà dit, les principes d'une science bien faite ne sont pas et ne peuvent pas être en nombre arbitraire. L'objet de la science étant donné, en lui sont données aussi implicitement toutes les propositions hypothétiques sur lesquelles s'édifiera la science, et desquelles découlera l'explication des phénomènes observés.

Dès que je me dis : je vais étudier les mouvements des planètes, je puis me dire par cela même que ces mouvements s'expliquent par un nombre fixe de lois déterminées. Or ces lois, qui expliqueraient les mouvements des planètes, peuvent évidemment servir de définition à ces mouvements, permettent de faire la description de ces mouvements. Elles sont les *qualités fondamentales* de l'objet de la science (1). Si je m'occupe des phénomènes du mouvement en général, si je fais de la mécanique — en supposant que le mouvement soit bien l'objet de cette science (2) — les principes de la mécanique sont nécessairement les qualités élémentaires du mouvement, les faits simples qu'il implique. De même encore, si je veux composer un traité de biologie scientifique, l'explication des phénomènes de la vie dépendra d'un certain nombre de principes dont l'ensemble définit sans contredit la vie,

(1) Voir *Prolég. phil. de la Géom.*, p. 127.
(2) Voir Liv. II, chap. II, § 3.

et qui sont, par suite, les faits élémentaires compris dans ce fait complexe *la vie*.

Si les principes d'une science ne définissaient pas, de manière à le différencier de tous les autres objets, l'objet de cette science, ces principes seraient ceux d'une science ou plus générale, ou plus spéciale, ou d'une science imaginaire, c'est-à-dire dont l'objet n'existerait pas.

Ces prémisses semblent être au-dessus de toute discussion. Si donc nous voulons trouver les principes hypothétiques de la logique, nous devons analyser son objet, le décomposer en ses éléments, l'examiner sous toutes ses faces, et chaque fait élémentaire que nous découvrirons, nous le traduirons en formule hypothétique dont nous aurons plus tard à démontrer la vérité. Cette décomposition, il est inutile peut-être de le dire, est donc sujette à erreur. Il est possible que nous voyions dans l'objet de la science dont nous nous occupons, des faits qui n'y sont pas impliqués, ou que nous n'y voyions pas tous les faits qui y sont impliqués. En un mot, les principes que nous allons mettre au jour sont bien et dûment *hypothétiques*; et si on les trouvait erronés ou insuffisants, il n'y aurait pas lieu de s'en étonner. Peut-être même les principes véritables de la logique resteront-ils à découvrir pendant des siècles encore. Le travail de l'individu est si peu de chose! c'est si peu même que le travail d'une longue suite de générations! Nous sommes des soldats qui marchons en corps à la conquête de la vérité — chacun se conduit de son mieux, et peut même recevoir sa part de gloire, mais c'est l'armée entière qui recueille collectivement le fruit de tous les efforts individuels. Nos découvertes isolées ne font que grossir l'avoir de l'humanité.

La logique s'occupe des lois de la pensée comme pensée, ou des lois que la pensée suit quand elle cherche à se représenter tout ou partie de l'univers. La pensée, comme on le sait, est la faculté des *idées* ou des représentations des choses.

Nous avons donc à rechercher les faits simples qu'implique l'idée ou la représentation d'une chose.

C'est ici que vient se placer le second des problèmes auxquels avait donné lieu la définition de la logique. Ce problème, comme on le sait, concerne la notion de *vérité*. En examinant cette notion, il nous a semblé qu'elle était contradictoire puisqu'elle supposait une équation entre deux choses essentiellement différentes, l'objet et l'idée.

Au premier abord on serait tenté de croire que la solution de ce problème doit précéder celle du problème de la certitude; puisque, si la vérité est impossible, il ne peut y avoir de certitude, et qu'ainsi, avant de s'occuper de celle-ci, on doit s'enquérir si elle a un objet. Cependant, en y réfléchissant davantage, on s'aperçoit bientôt que, si dans l'ordre des choses la vérité vient en première ligne et la certitude en seconde ligne seulement, il n'en est pas ainsi dans l'ordre logique. Avant de résoudre le problème de la vérité, je dois nécessairement me demander si je suis en état de résoudre un problème en général, et si la solution que je trouverai aura des titres à ma confiance. Dans l'ordre logique par conséquent — et la raison ne peut sortir de l'ordre logique — le *prius* est bien la certitude et la vérité ne vient qu'en second lieu. D'ailleurs encore, le plus facile doit précéder le plus difficile. Nous avons vu que le problème de la certitude pouvait se ré-

soudre rationnellement sans sortir des limites de la raison. Or, il n'en est pas ainsi du problème de la vérité qui implique un élément objectif. Maintenant que le premier a obtenu une solution, nous sommes en possession d'un élément objectif, qui est la raison elle-même; car son objectivité lui est octroyée de par elle-même; elle n'est la raison qu'à condition d'être objective. La raison, étant sûre d'elle-même, peut maintenant aborder avec fruit le problème de la vérité.

Si le problème ne peut se résoudre par la raison, il s'ensuivra que la vérité, l'objet du savoir, l'objet de la raison, est contradictoire, c'est-à-dire n'existe pas, pour la raison du moins. Or, qu'est-ce que la contradiction? La raison a besoin d'être d'accord avec elle-même, c'est-à-dire d'affirmer en tout et partout son existence et sa qualité d'être la raison. Elle est au contraire en désaccord avec elle-même chaque fois qu'elle se trouve menacée dans sa propre existence et dans sa propre puissance. Il y a donc contradiction chaque fois que la raison se nie elle-même. Que l'on réfléchisse un instant à l'idée de contradition, quel que soit le domaine où elle se produit, science, art, morale, elle a pour résultat, en dernière analyse, de faire douter la raison d'elle-même. Dès qu'une contradiction se manifeste, la raison, comme elle ne peut douter longtemps d'elle-même, recommence le travail déjà fait, jusqu'à ce qu'elle parvienne à rétablir l'harmonie entre les termes contradictoires. L'un des termes doit se fondre dans l'autre pour que cette harmonie se rétablisse. Avant donc d'aborder directement le problème posé, demandons-nous si la raison peut rester un instant indifférente à la solution de la question suivante : Le problème est-il soluble rationnellement? Si

elle affirme sa compétence, elle est d'accord avec elle-même; si elle la récuse, elle se trouve en désaccord avec elle-même, et tend, par conséquent, à sa propre négation. On peut en apporter plusieurs preuves :

Première preuve. La raison ne peut rationnellement mettre en doute la possibilité de la vérité, car poser le problème et chercher à le résoudre, c'est déjà admettre cette même possibilité. Dans quelque sens que l'on résolve la question, elle est en fait résolue dans le sens affirmatif. Nous pourrions donc donner à cette solution des développements analogues à ceux que nous avons fournis pour le problème de la certitude. Nous croyons pouvoir nous dispenser de semblables redites.

Deuxième preuve. La notion de la certitude implique rationnellement la notion du savoir; car on n'est certain que de ce qu'on sait. La raison, en s'affirmant elle-même, jusque dans l'acte du doute, affirme donc la cognoscibilité des choses.

De ce que, par deux voies différentes, la raison arrive au même résultat, la croyance raisonnée en la vérité de ce résultat et en la rigueur de ses raisonnements naît en elle.

Troisième preuve. L'impossibilité du savoir est en contradiction avec le fait primitif de la conscience, la connaissance de la raison par la raison, l'affirmation de sa propre existence et de sa puissance pour connaître les choses. Ainsi d'abord, cette impossibilité n'est pas absolue. En l'admettant comme absolue, la raison ne serait plus d'accord avec elle-même, puisqu'elle affirmerait par là qu'elle ne peut se connaître en aucune façon. De plus, la raison, en tant qu'elle se connaît, se connaît ou comme incapable de connaître,

ou comme capable de connaître. Or, dans le premier cas, elle est en désaccord avec elle-même puisqu'elle connaît et ne connaît pas à la fois. Dans le second, au contraire, l'accord est complet. La seconde affirmation est donc la seule qu'elle puisse raisonnablement admettre.

Cette troisième démonstration, qui repose en dernière analyse sur l'affirmation de la conscience, n'est que le complément du *cogito*, *ergo sum* de Descartes. Du fait de la pensée, Descartes pouvait conclure l'existence du non-moi tout aussi rationnellement que l'existence du moi : je pense, donc je suis; je pense, donc ce que je pense, est.

Si l'on réfléchit à la solution que nous avons donnée de la question préalable, on verra que la raison a affirmé la cognoscibilité des choses, mais sans faire disparaître directement la contradiction que semble renfermer la notion de la vérité. En un mot, cette contradiction a été l'occasion d'un nouveau problème; et examinant si elle peut résoudre le problème primitif, la raison a affirmé qu'il est soluble et qu'il est soluble dans le sens positif. Il lui incombe donc la tâche de lever cette contradiction apparente que présente la notion de vérité. Si elle parvient à le faire, sa certitude scientifique s'en accroît; sinon elle est lancée de nouveau dans le doute d'elle-même, de ses principes, et des résultats déjà obtenus. Or, il n'est pas difficile de voir que la contradiction provient de ce que l'on a placé l'objectivité dans l'un des termes de l'équation seulement, au lieu de la placer dans l'équation elle-même. L'objectivité du jugement vrai résulte, non de ce que le sujet est un objet, mais de ce qu'il y a accord entre deux idées du même objet, accord impliqué dans la copule et révélé à la raison. Prenons

un jugement quelconque : le soleil est chaud. Dans ce jugement le sujet n'est pas plus objet que l'attribut. Il y a là d'abord deux idées, l'idée de *soleil* et l'idée de *chaleur*, et en outre l'accord affirmé entre l'une et l'autre, affirmation qui implique l'objectivité cherchée. Nous pouvons donc poser en corollaire du postulat primitif de la raison sur la certitude scientifique, cette proposition capitale :

Corollaire III. *L'objectivité de la science résulte de l'accord de toutes ses parties entre elles.*

Mais, dira-t-on, vous n'avez fait par là que déplacer la difficulté. Je veux bien que toute proposition ne soit en dernière analyse qu'une identité entre deux expressions différentes d'une seule et même chose; comment cependant peut-il y avoir identité entre deux expressions différentes?

Nous allons essayer de répondre à cette question. Nous allons distinguer entre les jugements synthétiques et les jugements analytiques, et montrer que, chez les uns comme chez les autres, le substratum du sujet et de l'attribut est le même, et que la différence, quand elle existe, est levée par le jugement même.

Pour cela, voyons comment la science procédera à l'étude d'un corps ou d'un phénomène donné. Que fera, par exemple, le chimiste pour pénétrer la nature de tel minéral qu'il a sous les yeux? Il le mettra en regard de plusieurs autres corps, et il fera la description des manières diverses dont il se conduit en leur présence. L'énumération plus ou moins systématique de ces réactions servira de définition à ce minéral. — C'est ainsi qu'il commencera par le mettre en rapport avec sa sensibilité (connaissance dite vul-

gaire), et qu'il le désignera par sa couleur, son odeur, son goût, le son qu'il rend, les effets qu'il produit au toucher — puis il passera aux caractères géométriques : il décrira sa forme, son système cristallin, la disposition de ses molécules — puis aux caractères physiques : sa densité, sa capacité pour le calorique, sa fusibilité, son indice de réfraction, ses qualités polarisantes, ses propriétés magnétiques — puis aux caractères chimiques : sa décomposition en éléments, ses tendances à entrer dans d'autres combinaisons, ses réactions à l'air, à la chaleur, à la lumière — puis encore à ses effets sur les organismes des plantes, des animaux, de l'homme — puis encore à ses caractères géographiques, sa distribution sur le globe, ses gisements, son plus ou moins d'abondance, etc., etc. L'ensemble de ces caractères définit seul l'objet. En réalité, la plupart du temps quelques-uns d'entre eux nous permettent de distinguer ce minéral de tous les autres; mais théoriquement parlant, ce minéral ne serait différencié absolument de tous les autres corps de la nature, que si on l'avait mis en présence de tous ceux-ci, et si l'on avait noté les différentes manières dont il se comporte. Car il peut se faire que tel corps nouveau ait en commun avec un corps déjà connu une certaine série plus ou moins considérable de réactions. — C'est ce qui est arrivé par exemple quand on a découvert le platine, dont bon nombre de caractères appartiennent à l'or. Il est vrai, au fond, comme nous aurons l'occasion de le dire plus tard (1), que, bien connue dans son essence intime, une seule réaction suffirait pour définir un corps donné. Mais ce n'est qu'une façon différente d'énoncer le même

(1) Voir liv. II, chap. I, le § sur le principe de causalité.

principe à savoir : *qu'un phénomène n'est déterminé que lorsque ce phénomène est différencié de tous les autres phénomènes.*

Lorsque ce résultat est atteint, la science d'observation est achevée. De quelle nature sont les jugements dont se compose cette partie de la science? Ils sont synthétiques en ce sens que l'attribut ajoute au sujet une nouvelle propriété. Nous nous expliquons. Pour cela, reprenons la proposition, *le soleil est chaud.* Le soleil est là le sujet de mes observations. Il m'est déjà connu par sa lumière — propriété qui s'est révélée à moi quand je l'ai mis en rapport avec l'organe de ma vue. Mis en rapport avec mon toucher, il m'apparaît comme chaud; de là l'idée du soleil, qui tantôt n'impliquait pour moi que l'idée de lumière, se trouve impliquer en outre l'idée de chaleur. Continuant mes observations, je trouverai qu'il active la vie chez les plantes et les animaux, qu'il est sphérique, qu'il se meut dans le ciel, etc., etc.

A chaque nouveau jugement, j'ajoute un nouvel attribut à l'idée que je me fais du soleil; et cette idée sera parfaitement distincte, lorsque j'aurai exprimé toutes les différences du soleil aux autres objets de l'univers. En somme donc, il y a dans tous ces jugements l'idée S d'un même objet — le *soleil* — qui m'affecte tantôt comme L, tantôt comme C — tantôt comme *lumineux,* tantôt comme *chaud.*—Et lorsque je dis que S est C, j'établis, non une identité entre deux idées différentes, S et C, ou L et C, mais une identité entre S, vu comme ayant l'attribut L, et S, vu comme ayant l'attribut C. J'établis, non une équation entre un objet et une idée, ni même entre deux idées objectivement différentes, comme la chaleur et la lumière, mais

seulement entre deux expressions de la même idée, de l'idée d'un être en dehors de moi qui m'affecte par différents côtés. Je dis que ce qui m'affecte comme L m'affecte aussi comme C, que CE *qui m'affecte par sa lumière et que j'appelle Soleil est aussi* CE *qui m'affecte par sa chaleur;* et ici il n'y a équation qu'entre le soleil d'un côté, et le soleil de l'autre, mais le soleil défini ici par sa chaleur, et là par sa lumière. De sorte que tout jugement synthétique revient, en définitive, à une identité entre deux termes dont l'expression diffère par la forme, comme $2a$ et $a + a$. Si nous voulons représenter le sujet *soleil* par le symbole xL, L étant sa lumière, et x l'ensemble de ses autres qualités; l'attribut par yC, C étant sa chaleur et y l'ensemble de ses autres qualités; le jugement, *le soleil est chaud,* devient: $x\mathrm{L} = y\mathrm{C}$; et comme C est compris dans le x du sujet et L dans le y de l'attribut, il vient : $z\mathrm{CL} = z\mathrm{LC}$, z étant l'ensemble des propriétés du soleil, autres que la lumière et la chaleur — équation qui est une véritable identité.

Revenons à notre minéral.

Que sont cependant ces diverses manifestations du corps que le savant a pris pour objet de ses investigations? Ce sont des phénomènes complexes, résultantes de la nature propre du minéral et de la nature des corps en présence desquels il a été mis. Il s'agit maintenant de chercher l'x ou la nature du minéral, de dégager cette inconnue des diverses équations où elle se trouve impliquée. Or ce dégagement ne peut se faire isolément, c'est-à-dire que pour tirer d'un phénomène, où elle se trouve comme élément, la nature de l'objet, il faut que je connaisse la nature des autres objets qui ont influé sur la production de ce phénomène; en d'autres

termes, tout phénomène peut être regardé comme une fonction d'x, d'y, de z, etc., ou de la nature des corps mis en présence.

Laissons pour le moment la question de savoir comment il est possible de dégager ces inconnues, et voyons ce qui arrivera quand nous serons parvenus à dégager une inconnue quelconque, x par exemple.

Nous aurons un jugement analytique — c'est l'hypothèse scientifique — dans lequel le sujet représente la nature propre de l'objet, et dans lequel l'attribut énonce sous forme de loi les propriétés de cette nature — ce que nous exprimerons en disant que *le sujet est objectif et l'attribut subjectif*. Tels sont ces jugements : Les planètes sont des corps dont les mouvements obéissent à telle ou telle loi; La lumière est l'effet des vibrations imprimées à l'éther suivant telle ou telle loi, etc., etc. Dans ces jugements le sujet est censé représenter l'objet réel, c'est pourquoi nous disons qu'il est objectif; mais il ne faut pas confondre cette objectivité conventionnelle du sujet avec l'objectivité du jugement lui-même, que nous avons vue résider dans l'accord du sujet avec l'attribut.

Cet x est le lien qui unit les diverses propriétés de l'objet et qui rend compte de la manière dont il se comporte en présence des autres objets. Ce jugement, terme de la science d'observation, va servir de point de départ pour la science idéale, théorique. La raison va en combiner l'attribut avec les attributs des autres objets déjà connus, et si les conclusions auxquelles elle arrive sont d'accord avec les faits, elle croit seulement alors à l'objectivité du jugement hypothétique qui lui sert de base. Ainsi, d'un côté, des phénomènes complexes d'où l'on dégage l'x comme étant telle qualité; de

l'autre, analyse de cette qualité et reproduction idéale des mêmes phénomènes.

Dans le jugement hypothétique il y a encore identité entre le sujet et l'attribut, seulement le sujet y est posé comme une inconnue et l'attribut comme la valeur de cette inconnue. Il n'y a entre le sujet et l'attribut d'autre différence que celle qui existe entre un problème à résoudre et le même problème résolu ; entre x et A dans l'équation $x = A$; entre, d'un côté, une montre toute montée et marchant, et de l'autre, les différentes pièces qui la composent et le plan de l'ouvrage ; entre une unité concrète, fermée de toute part, ne laissant pas voir le jeu intérieur de ses éléments, et l'unité décomposée et recomposée de manière à laisser voir toute la marche de son mécanisme ; entre la ville de Pompéï enfouie sous la cendre, et la même ville éclairée par le soleil ou par les torches des guides.

On connaît ce jeu qui consiste en quelques petits morceaux de bois entrelacés d'une certaine manière : le sujet, c'est le jouet construit — je le décompose, je le reconstruis ; j'ai l'attribut. — C'est le même objet qu'avant ; mais actuellement mon œil pénètre sa nature intime cachée sous son enveloppe extérieure, je connais les angles, les entailles, les aspérités qui s'adaptent les unes dans les autres ; l'objet réel, d'opaque qu'il était, est devenu transparent pour mon intelligence. En somme, la différence qui subsiste entre le sujet et l'attribut, est que celui-ci provient d'une reconstitution après une analyse, et que la tache originelle de l'analyse est une tache ineffaçable.

On voit pourquoi nous avons appelé ce jugement *analytique :* c'est que le sujet y est une unité concrète,

indivisée, et que l'attribut ne fait qu'exprimer (*exprimere*) ce qui y est contenu; l'attribut n'est que l'explication, le développement du sujet.

En réalité les jugements d'une espèce peuvent toujours se ramener à ceux de l'autre espèce. Il suffit de regarder le sujet du premier comme étant le nom donné à une chose réelle, et l'attribut comme étant la définition de cette chose. Ainsi un aveugle qui, mis pour la première fois en présence du soleil, en sentirait la bienfaisante chaleur, pourrait dire : *le soleil est chaud*; et dans sa pensée le mot *soleil* ne serait que le nom donné à l'x, cause inconnue de la chaleur qu'il ressent, et l'attribut serait l'*explication*, la définition de cette cause.

Nous avons montré autre part (1) que la science, dans sa marche ascendante, ne fait que transformer successivement les propositions synthétiques en propositions analytiques, les attributs ajoutés en attributs essentiels, les noms propres en noms communs; de sorte qu'une proposition comme la suivante : *La neige est blanche*, peut être tantôt analytique, tantôt synthétique, suivant qu'on regarde la blancheur comme impliquée ou non dans l'idée de neige; d'où il suit encore que, dans le premier cas, elle est une proposition apodictique, et, dans le second, une proposition purement assertoire. On peut même dire, en thèse générale, qu'au fond les deux jugements ne diffèrent que suivant le point de vue où l'on se place. Quand je dis : *le soleil est chaud*, je fais en réalité une hypothèse sur la nature de la cause qui me fait éprouver la sensation

---

(1) *Prolég. phil. de la Géom.*, p. 46 et suiv.

de chaleur; seulement j'attribue cette cause à un objet à moi antérieurement connu par d'autres propriétés; je dis que le x est une des propriétés du soleil, ce qui, d'un côté, est un jugement analytique, hypothétique, et, de l'autre, un jugement synthétique. En d'autres termes encore, tout jugement peut être considéré comme l'explication d'un x inconnu; seulement dans le jugement synthétique, cet x est déjà lui-même l'attribut d'autre chose, tandis que, dans le jugement analytique, il est posé dans son isolement; d'un côté je dis : *le soleil est chaud;* de l'autre je dis : *la cause de la chaleur que j'éprouve est le soleil.*

Maintenant que nous avons établi la possibilité d'une équation entre deux choses différentes, il nous reste à chercher comment on peut dégager le x des phénomènes où il est impliqué. Cette recherche, d'où doit ressortir avec évidence comment un jugement est possible, nous fournira par conséquent les principes fondamentaux de la logique, c'est-à-dire les principes en vertu desquels nous pouvons porter un jugement sur les choses.

Soient x, y, z trois causes déterminées. Dès que ces causes seront en présence l'une de l'autre, en vertu de ce que nous avons dit plus haut, il va se manifester des phénomènes, expressions de la nature propre de chacune des causes combinée avec les deux autres; on aura un premier phénomène A, fonction de la cause x, modifiée par la présence de y et de z; un phénomène B, fonction de la cause y, modifiée par la présence de x et de z; enfin, un phénomène C, fonction de la cause z, modifiée par la présence de x et de y; ce que nous exprimerons par les trois équations :

$$A = f_1 (x, y, z)$$
$$B = f_2 (x, y, z)$$
$$C = f_3 (x, y, z) \text{ (1).}$$

De ces trois équations, il est possible de déduire les valeurs de x, de y et de z, pourvu que A, B et C soient connus. Malheureusement les phénomènes A, B, C eux-mêmes ne nous sont connus que dans leur rapport avec nous; de sorte que si nous représentons par X la nature de notre esprit, et par a, b, c les phénomènes tels qu'ils nous apparaissent à nous, et non tels qu'ils sont, on aura :

$$A = f (a, X),$$
$$B = f (b, X),$$
$$C = f (c, X),$$

desquelles équations il est impossible de tirer A, B et C, si ce n'est en fonction d'une inconnue X. Si nous cherchons à déterminer préalablement cet X, nous retombons sur la même difficulté, et ainsi de suite à l'infini. De sorte qu'il faut poser X comme connu, c'est-à-dire qu'il faut que l'esprit se connaisse lui-même, pour que le dégagement des inconnues x, y, z puisse s'effectuer. Donc l'univers n'est intelligible que pour un être conscient de lui-même. Donc encore la raison qui a posé en fait la possibilité de la certitude et de la cognoscibilité des choses, se démontre à elle-même sa propre conscience comme condition *sine qua non* de cette certitude et de cette cognoscibilité. Les conséquences

(1) On sait que la science expérimentale tend en général à poser des équations plus simples, et elle arrive à ce résultat en écartant autant que possible les causes perturbatrices, en éliminant préalablement soit y, soit z, soit y et z. Ainsi on opère dans le vide, le chimiste met dans son creuset des substances purifiées, etc., etc.

de notre hypothèse première nous ramènent à cette même hypothèse, il est donc de plus en plus probable qu'elle est juste.

L'esprit étant conscient de lui-même, les phénomènes réels A, B, C se trouvent être des fonctions de quantités connues, à savoir la nature de l'esprit et leurs représentations. De sorte que nous pouvons passer de celles-ci à ceux-là. De là le premier principe de la logique :

La représentation (perception) est dans un rapport connaissable avec les phénomènes; en d'autres termes :

On peut conclure de la représentation des phénomènes aux phénomènes eux-mêmes.

A, B, C sont maintenant connus ; comment résoudrons-nous les équations en x, y, z, et quelles sont les conditions de cette résolution? La première condition, c'est que le x de la première équation soit identique avec le x de la seconde équation et avec le x de la troisième; et nous en pouvons dire autant pour y et z (1). Or, qu'est-ce en définitive qu'admettre cette identité? C'est poser la permanence de la substance à travers tous ses accidents. Nous affirmons que la substance x, modifiée en A, en B et en C, est restée la même substance. Je poserai donc comme étant le x cherché ce qu'il y a de commun à la fois dans les phénomènes A, B et C, sans m'inquiéter de ce que *ce quelque chose de commun* provient de sources diverses ; en

(1) C'est une remarque importante et sur laquelle nous reviendrons quand nous rechercherons les *Prolégomènes philosophiques de l'algèbre.* Quand on résout un système d'équations à plusieurs inconnues, la possibilité de cette résolution repose, en définitive, sur l'identité des quantités représentées par les mêmes symboles.

d'autres termes, j'affirmerai l'identité des choses que mon intelligence considérera comme semblables pour avoir fait abstraction de leurs différences. Elle affirmera, par exemple, que l'oxygène que je respire est le même que celui qui se trouve dans l'eau combiné à l'hydrogène, bien que l'un soit mêlé à l'azote et l'autre à l'hydrogène, et que leur identité ne puisse se constater que par la pensée, comme d'ailleurs toute identité. L'esprit fera donc abstraction de la différence d'origine entre les deux quantités d'oxygène que le chimiste aura obtenues, et ne considérant que leurs ressemblances, il en conclura à leur identité. D'où le second principe de la logique :

On peut poser comme identiques les résultats de l'abstraction des différences.

Ce principe est la source de l'abstraction et de la synthèse, des notions de genre et d'espèce, et nous verrons qu'il est d'un usage général et indispensable dans les sciences, et que c'est faute de l'avoir connu qu'on a pu dire que l'arithmétique et l'algèbre ne s'appuyaient pas sur des postulats (1).

Enfin il reste un troisième principe qui légitime aussi la résolution des équations. En effet, les phénomènes A, B et C, en tant que réels, sont indécomposables ; et l'esprit seul dégage de ces phénomènes les causes x, y et z. Il faut donc que les procédés de l'esprit correspondent aux procédés de la nature, que la décomposition (l'analyse) idéale soit parallèle à la

(1) Ainsi l'équation : $2 + 2 = 3 + 1$, n'est possible et vraie que si l'on fait abstraction des différences de forme et de propriétés des symboles $2 + 2$ et $3 + 1$. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce point en parlant du principe d'identité.

composition (la synthèse) réelle. Ce principe logique peut s'énoncer comme suit :

L'enchaînement logique des idées correspond à l'enchaînement réel des choses.

Ce principe légitime tous nos raisonnements.

Si maintenant nous examinons la manière dont nous avons obtenu ces trois principes, on verra immédiatement qu'ils découlent du postulat primitif de la raison que *la certitude est possible.* Pour qu'il y ait certitude, il faut en effet qu'il y ait vérité; et pour qu'il y ait vérité, pour que nos idées soient vraies, il faut qu'elles puissent être vraies; et pour qu'elles puissent être vraies, il faut :

1° Qu'il soit possible à l'esprit de se représenter les phénomènes tels qu'il sont;

2° Que les causes qui les produisent restent identiques à elles-mêmes dans les diverses combinaisons où elles entrent;

3° Que la puissance logique de déduction corresponde à la réalité, que l'analyse idéale soit l'image fidèle, quoique renversée, de la synthèse réelle.

Par le premier principe, nous passons de l'idéal au réel; — par le second, de l'identité idéale à l'identité réelle; — par le troisième, de la connexion idéale à la connexion réelle. — Le second principe contient donc un élément de plus que le premier; et le troisième, un élément de plus que le second. Le premier me permet de passer de la représentation du phénomène au phénomène lui-même, de poser comme étant en dehors de moi ce que je constate uniquement en moi, d'attribuer à une cause extérieure connaissable l'impression que j'ai reçue. Le second me permet de passer de l'identité des impressions reçues à l'identité des causes qui les

ont produites, et d'arriver ainsi aux notions générales. Le troisième me permet de passer de la liaison constante de certaines impressions à la liaison des causes qui les produisent, et ainsi de formuler des lois. — Remarquons, avant d'aller plus loin, que nous n'entendons nullement légitimer toutes les espèces de raisonnement. Nous aurons à exposer plus tard les règles du raisonnement légitime; jusqu'à présent nous donnons seulement les racines du raisonnement ou des procédés de la pensée. De plus, quand nous nous servons du mot impression, nous ne voulons pas lui donner le sens restreint de représentation sensible des objets extérieurs, mais le sens général d'*idée d'une cause extérieure en général*, que cette idée soit une représentation vulgaire ou une idée scientifique.

Un exemple fera comprendre le jeu de ces trois principes.

Je tiens en main un morceau de fer, lequel m'affecte par son poids, sa température, sa forme, sa couleur, sa sonorité, etc. — En vertu du premier principe, j'affirme l'existence en dehors de moi d'un corps pesant, plus ou moins chaud, et doué d'une certaine forme, d'une certaine couleur, d'une certaine sonorité, etc. Je passe de l'idéal au réel en ce sens que je rapporte ma représentation à un objet extérieur comme cause. — Maintenant ai-je raison d'attribuer au fer plutôt qu'à la terre le poids que j'ai senti; à lui plutôt qu'à la lumière du soleil la couleur que j'ai vue; à lui plutôt qu'à l'air, sa sonorité, etc.? je n'en sais rien, et pour le moment je ne cherche pas à le savoir (1). Je constate seulement que je passe de l'idéal au réel.

(1) Cf. Herbart. *Einleitung* § 118, tom. I, p. 177 des Œuv. compl.

Je vais plus loin. Un autre morceau de fer m'est présenté; il a, je suppose, la même couleur, la même sonorité, le même poids, etc. — Je constate une identité, soit complète, soit partielle, entre les qualités du second morceau de fer et celles du premier. En vertu du second principe, je passerai de cette identité constatée idéalement à l'identité réelle; je dirai (à tort ou à raison, peu importe) que ce second morceau de fer est le même que le premier, si je constate une identité absolue; ou bien, dans le cas contraire, que les qualités reconnues comme identiques sont les mêmes chez l'un que chez l'autre, que, par exemple, à la forme près, les deux morceaux de fer sont identiques, que sauf cette propriété là, les autres propriétés communes sont les mêmes, ne font qu'une seule et même propriété. J'arriverai comme cela à la notion de fer en général, ou bien à celle de métal, et ainsi de suite. En cela, je ne me suis pas contenté uniquement de passer de l'idéal au réel, d'une idée à son objet, mais je suis allé plus loin, j'ai élevé, pour ainsi dire, à la seconde puissance la vertu du premier principe, je passe de la constatation d'un rapport d'identité entre deux idées à l'affirmation de l'identité des objets, ou, comme nous le verrons plus loin, de l'identité des effets à celle des causes. Si l'objet était, comme le veut Herbart, une unité concrète et indivisible, j'aurais tort, par exemple, de conclure de l'identité idéale des propriétés métalliques du fer et du cuivre à l'identité réelle de ces mêmes qualités, mais je devrais, au contraire, soutenir que par cela même que le cuivre est le cuivre et que le fer est le fer, que par cela même que ces deux métaux ont quelques propriétés différentes, ils ne peuvent avoir aucune propriété commune.

Mais ce n'est pas tout. Au premier morceau de fer, je découvre certaines propriétés qui me paraissent dériver de sa nature de fer ou des propriétés qu'il a en commun avec le second morceau; je découvre, par exemple, qu'il est malléable, que je puis le forger, le travailler de toutes manières. En vertu du troisième principe, et sans que j'aie besoin de renouveler directement l'expérience, j'attribuerai aussi la malléabilité au second morceau de fer. Ce principe, comme on le voit, est encore bien plus puissant que le second, puisque je passe de l'identité constatée sur un point, ou plusieurs points, à l'identité complète, absolue. J'ai aperçu un certain lien entre la malléabilité et certaines propriétés de mon morceau de fer; j'objective ce lien (premier principe); et un autre morceau de fer m'ayant révélé des propriétés semblables dont j'objective la ressemblance en la transformant en identité (premier et second principe), j'attribuerai à celui-ci la même malléabilité que pourtant je n'ai pas constatée directement en lui (premier, second et troisième principe).

Nous le répétons, le raisonnement, l'induction peut être mauvaise — là n'est pas la question — mais il y a induction; et le principe que nous posons n'est que la loi abstraite et générale, racine de tout raisonnement.

Du reste — est-il besoin de le dire? — dans chaque acte de la pensée, ces trois principes jouent un rôle obligé, et quand nous en avons montré l'action isolée, c'était par une fiction nécessaire pour nous faire comprendre; mais nous n'entendions nullement dire que dans le passage de la représentation à la chose ou de l'idéalité, de la connexion constatée par l'esprit, à l'affirmation de l'identité, de la connexion réelle, il n'y

avait plus qu'à poser l'action du premier ou du second principe. Non, tout acte de la pensée est un raisonnement, et repose sur les trois principes que nous venons de formuler.

LIVRE SECOND.

—

CRITIQUE ET DOGMATIQUE SPÉCIALES.

Jusqu'à présent nous nous sommes borné à des généralités ; nous avons critiqué l'ancienne logique et posé les fondements de la logique scientifique, mais sans entrer dans tous les détails que comportait la question. Il nous reste à faire l'étude comparée des principes ordinaires de la logique et des principes nouveaux que nous leur substituons. Nous aurons à rechercher quelle part de vérité et d'utilité peuvent contenir les premiers, et s'il y a lieu de les compléter ou de les modifier.

Ce livre se divise en deux chapitres.

Dans le premier, nous nous occuperons des principes dont le contenu coïncide plus ou moins avec celui de nos hypothèses et que nous nommerons *principes réels*.

Dans le second, nous traiterons uniquement des principes de la logique actuelle dont le contenu est, à notre sens, purement *formel*, ou, si l'on veut, résulte d'une convention préalable.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

CHAPITRE I.

DES PRINCIPES RÉELS.

Ce chapitre est divisé en deux paragraphes.

Dans le premier, nous traitons du principe d'identité, dont le contenu correspond à peu près à celui de nos deux premiers postulats.

Dans le second, nous examinons le principe de la raison suffisante et la notion de causalité, tant au point de vue exclusivement logique qu'au point de vue scientifique.

§ 1er. — LE PRINCIPE D'IDENTITÉ.

Controverse sur l'utilité et la portée de ce principe. — Définition de la vérité. — Objectivité de la pensée. — Identité des ressemblances. — Conclusion.

La formule générale du principe d'identité est A = A (1); elle n'a commencé à acquérir une impor-

(1) Les logiciens des écoles de Leibnitz et de Kant ont énoncé ce principe de plusieurs manières différentes, mais qui, au fond, disent toutes la même chose. En voici quelques-unes :

1. Chaque chose est ce qu'elle est ou A est A ; ou encore : non-A est non-A ; ou encore : si A est non-B, il s'ensuit que A est non-B. (LEIBNITZ, *Nouv. Ess.*, IV, 2, § 1.)

2. Un être est ce même être qu'il est, ou tout A est A. (*Idem ens est illud ipsum ens, quod est, seu omne A est A.*—WOLFF, *Logic.*, § 270.)

3. Tout possible A est A, ou, quel qu'il soit, il est cela, ou encore : tout sujet est prédicat de lui-même. (*Omne possibile A est A, seu quidquid est, illud est, seu omne subjectum est prædicatum sui.* — BAUMGARTEN, *Métaph.*, 1739, § 11.)

4. Chaque chose est ce qu'elle est, ou ne fait qu'une seule et

tance logique qu'assez tard (1). Leibnitz place ce principe au nombre des vérités primitives de raison qu'il appelle du nom général d'*identiques*, « parce qu'il semble qu'elles ne font que répéter la même chose, sans nous rien apprendre. »

Parmi ceux qui se sont occupés de ce principe, les uns l'adoptent dans toute sa simplicité; les autres le rejettent tout à fait comme une pure frivolité ; d'autres enfin cherchent à l'interpréter de manière à lui faire dire quelque chose. Parmi les premiers, on peut citer Leibnitz et surtout Herbart. Dans sa polémique contre Locke, Leibnitz essaie de montrer que les propositions identiques *sont d'un usage considérable dans l'abstrait et général.* C'est ainsi que, d'après lui, par le seul moyen du principe de contradiction, on peut passer du mode *barbara* de la première figure au mode *disamis* de la troisième (2). Malheureusement, cette démon-

---

même chose avec elle-même, ou encore : est semblable et égale à elle-même. (*Ein jedes Ding ist das was es ist, oder, ist mit sich selbst einerlei oder sich selbst ähnlich und gleich.* — DARIES, *Vernunftkunst*, 1737, § 1, et REIMARUS, *Vernunftlehre*, 1756, § 14.)

5. Toute chose est la même chose qu'elle-même. (*Idem sibimet ipsi est idem*, POLZ, *Fasc. comm. Metaph.*, 1751, p. 21, 26, 28, 39.)

[Voir UEBERWEG, *System der Logik*, 1857, p. 175 et suiv.]

(1) Daries et Reimarus sont les premiers qui y aient vu les vraies lois de la pensée. Le second cherche même à prouver que toute pensée conforme aux principes d'identité et de contradiction est nécessairement conforme aux choses. (*Op. cit.*, § 17.) — Voir plus haut, p. 25.

(2) « Je dis donc que le seul principe de contradiction suffit pour démontrer la seconde et la troisième figure des syllogismes par la première. Par exemple on peut conclure dans la première figure, en *barbara* :

Tout B est C
Tout A est B
Donc Tout A est C.

Supposons que la conclusion soit fausse (ou qu'il soit vrai que quel-

stration ne concerne que le principe de contradiction dont l'utilité est moins facilement contestable; et, en outre, il n'est point vrai que le passage du mode *barbara* au mode *disamis*, et en général d'un mode quelconque de syllogisme à un autre mode, se fasse en vertu du principe de contradiction seul. Il faut supposer encore cet autre principe que, dans un syllogisme dont la conclusion est fausse, l'une ou l'autre des prémisses au moins doit être fausse aussi.

Le plus chaud défenseur du principe d'identité fut certainement Herbart, et il dirigea son argumentation principalement contre Hegel. Celui-ci, en effet, comme du reste l'ont fait Locke, Schelling, Schleiermacher et

---

que A n'est point C), donc l'une ou l'autre des prémisses sera fausse aussi. Supposons que la seconde est véritable, il faudra que la première soit fausse, qui prétend que tout B est C. Donc sa contradictoire sera vraie, c'est-à-dire quelque B ne sera point C. Et ce sera la conclusion d'un argument nouveau, tiré de la fausseté de la conclusion et de la vérité de l'une des prémisses du précédent. Voici cet argument nouveau :

Quelque A n'est point C.

Ce qui est opposé à la conclusion précédente supposée fausse.

Tout A est B.

C'est la prémisse précédente supposée vraie.

Donc quelque B n'est point C.

C'est la conclusion présente vraie, opposée à la prémisse précédente fausse.

Cet argument est dans le mode *disamis* de la troisième figure, qui se démontre ainsi manifestement et d'un coup-d'œil du mode *barbara* de la première figure, sans employer que le principe de contradiction. Et j'ai remarqué dans ma jeunesse, lorsque j'épluchais ces choses, que tous les modes de la seconde et de la troisième figure se peuvent tirer de la première par cette seule méthode, en supposant que le mode de la première est bon, et par conséquent que la conclusion étant fausse, ou sa contradictoire étant prise pour vraie, et une des prémisses étant prise pour vraie aussi, il faut que la contradictoire de l'autre prémisse soit vraie. » (*Nouv. Essais*, IV, 2, § 1.)

tant d'autres, taxe ce principe de frivole. Il trouve même qu'il y a de la niaiserie à dire qu'une planète est une planète, que le magnétisme est le magnétisme, etc. Mais, de plus, il prétend que le principe d'identité est en contradiction avec lui-même, car toute proposition, dit-il, promet une différence entre le sujet et l'attribut, et ce n'est pas le cas ici. Pour lui, ce principe, au lieu d'être une vraie loi de la pensée, n'est que la loi de l'entendement abstrait (1). En outre, toujours selon Hegel, il y a contradiction entre le principe du tiers exclus et celui d'identité; celui-ci posant la chose en relation avec elle-même; celui-là, en relation avec autre chose (2).

A cela Herbart répond d'abord qu'il n'y a pas de différence entre le sujet et l'attribut dans cette proposition : *deux et deux font quatre*, non plus que dans toute proposition simple affirmative; ensuite que le principe d'identité ne pose pas une relation entre A et ce même A, mais affirme seulement qu'entre les deux actes de la pensée qui pensent le même A, il n'y a aucune différence; que le A pensé aujourd'hui est identique à ce même A pensé hier, et que c'est ce qui rend possible la multiplication indéfinie de la formule : A = A = A = A, etc. (3).

---

(1) Dieser Satz, statt ein wahres Denkgesetz zu sein, ist nichts als das Gesetz des abstracten Verstandes. Die Form des Satzes widerspricht ihm schon selbst, da ein Satz auch einen Unterschied zwischen Subject und Prädicat verspricht, dieser aber das nicht leistet, was seine Form fordert. (Hegel, *Encyclop. log.*, § 115.)

(2) Indem Etwas nach dem einen nur die Beziehung auf sich, nach dem andern aber die Beziehung auf anderes sein soll. (*Ibid.*, § 119.)

(3) *De principio logico exclusi medii inter contradictoria non negligendo.* (Œuv. compl.), I, p. 536 et suiv.

Il est vrai que Hegel, à son tour, pourrait répondre qu'il y a une différence entre deux actes consécutifs de la pensée, puisque l'un est nécessairement le premier et l'autre le second, l'un le sujet, l'autre l'attribut; et la discussion pourrait ainsi s'éterniser.

Déjà Krug (*Logik oder Denklehre*, 1806) avait expliqué le principe d'identité d'une façon un peu Hegelienne. En premier lieu, dit-il, nous posons dans la pensée quelque chose que nous désignons par A; en second lieu, nous opposons ce pensé à lui-même dans la pensée; en troisième lieu enfin, nous l'égalons dans son opposition à lui-même (1). Herbart trouve que Krug imagine des oppositions pour avoir le plaisir de les concilier. Il croit cependant plus digne d'attention une autre explication donnée par le même Krug. « Quand on considère A comme un tout, on peut, dit cet auteur, aussi exprimer la formule A = A comme suit : Le tout est égal à toutes ses parties, ou les parties, prises ensemble, sont égales au tout. Car nous ne pouvons nous faire une idée de ce tout comme tel qu'au moyen de la réunion de ses parties que nous prenons comme propriétés dans la notion du tout. La formule A = A ne peut signifier primitivement autre chose que l'identité entre la notion d'une chose et celle de toutes ses propriétés. »

Mais, demande Herbart (2), le premier A désigne-t-il la chose et le second ses propriétés réunies ? Il y a

---

(1) Erstlich setzen wir etwas in Gedanken, was wir durch A bezeichnen, zweitens setzen wir dieses Gedachte sich selbst in Gedanken entgegen, drittens setzen wir es in seiner Entgegensetzung sich selbst gleich.

(2) *Op. cit.*

sans doute une différence entre la notion d'une chose non encore définie et la définition qui énumère les propriétés de cette chose ; mais il n'y en a aucune entre le premier A et le second A. Ensuite la formule peut s'appliquer aux notions simples ; car toutes les notions ne sont pas composées ; telles sont les propositions : un est un ; rien n'est rien ; le blanc est le blanc. Où se trouve ici une équation entre une chose et la somme de ses attributs ?

Herbart a certainement raison contre Krug. Mais il oublie de nous apprendre à quoi sert d'affirmer que *un est un*, que *rien n'est rien*, que *le blanc est le blanc ;* et à dire vrai, il semble hors de doute que, pris dans son acception rigoureuse, le principe A = A ne puisse conduire à aucune conséquence autre que lui-même.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut (1), pour qu'une proposition soit vraie, il faut certainement qu'il y ait identité entre le sujet et l'attribut, mais il faut aussi, suivant la remarque de Hegel, qu'il y ait en même temps une différence entre ces deux termes, différence formelle sans doute, mais essentielle à toute affirmation. Nos sciences ne se composent au fond que d'identités entre deux expressions différentes d'une même chose, par exemple : deux et deux font quatre ; le soleil est le centre de notre système planétaire ; les phénomènes électriques et les phénomènes magnétiques ne sont que des expressions différentes d'une seule et même force, etc., etc. — Mais dès qu'il y a identité complète entre le sujet et l'attribut, et dès que cette identité est posée en principe,

(1) Liv. I, 2, § 3, p. 99.

on en est réduit à répéter éternellement les mêmes mots avec les mêmes intonations.

Si donc nous voulons reconnaître une utilité quelconque au principe d'identité, il nous faut nécessairement l'interpréter différemment que son texte ne semble l'exiger, et commencer par introduire une différence entre le sujet et l'attribut de toute proposition identique. Alors on verra que le principe d'identité coïncide, soit avec la définition de la vérité, soit avec l'un ou l'autre des deux premiers postulats dont parle le chapitre précédent. On verra aussi que les auteurs qui ont cru devoir sortir de l'identité absolue, ont rencontré infailliblement quelqu'une de ces significations.

1° *Définition de la vérité.* — Le principe d'identité peut être interprété comme énonçant la condition indispensable de tout jugement absolument vrai, à savoir, l'identité du sujet et de l'attribut : De A, il faut dire qu'il est A, sous peine, dans le cas contraire, de porter un jugement faux. Cette interprétation est adoptée par bon nombre d'auteurs modernes, notamment par M. Ueberweg (1). Parménide posait déjà en précepte qu'*il faut dire et penser que l'être est* (2). Et Aristote définit le faux, *dire que l'être n'est pas ou que le non-être est;* et le vrai, *dire que l'être est et que le non-être n'est pas* (3). La proposition A = A serait donc la formule générale de tout jugement vrai, et ne

(1) *System der Logik*, § 77, p. 175.

(2) Χρὴ τὸ λέγειν τε νοεῖν τ' ἐὸν ἔμμεναι.

(3) Τὸ μὲν γὰρ λέγειν, τὸ ὂν μὴ εἶναι ἢ τὸ μὴ ὂν εἶναι, ψεῦδος· τὸ δὲ, τὸ ὂν εἶναι τὸ μὴ ὂν μὴ εἶναι, ἀληθές. (Arist. *Métaph.*, IV, 7, § 2.)

voudrait pas dire que le sujet n'a d'autre attribut que lui-même.

C'est un pur précepte ; c'est l'énoncé de la condition nécessaire et suffisante pour que la science soit vraie, c'est-à-dire s'applique à la réalité ; c'est l'énoncé de la condition formelle de l'objectivité du savoir. Ce n'est pas un principe en ce sens qu'il donnerait lieu à des conséquences autres que lui-même ; c'est une pure définition de l'idée que nous nous faisons de la vérité. On peut en faire la paraphrase comme suit : *De toute chose, il faut affirmer ce qu'elle est et non ce qu'elle n'est pas, et il en faut nier ce qu'elle n'est pas et non ce qu'elle est.*

On pourrait aussi se servir de la formule de Leibnitz, *si A est B, A est B*, pourvu qu'on prenne le premier membre objectivement et le second subjectivement, à savoir : *Si en réalité A est B, on doit dire que A est B.*

2° *Objectivité de la pensée.* — La première condition de la possibilité du savoir est, ainsi que nous l'avons vu dans le chapitre précédent, *qu'il soit possible de conclure de la représentation des phénomènes aux phénomènes eux-mêmes*, en d'autres termes, contrairement à ce que prétend Kant, *qu'il ne soit pas absolument impossible de passer du subjectif à l'objectif.* Ce postulat légitime la perception, donne un corps à l'idée, la *réalise* (dans le sens étymologique du mot). Pour que le savoir soit possible, il faut que nous puissions rendre nos idées adéquates aux choses. Il suit de là que, dans toute science vraie, *il y a identité entre la chose et l'idée.* Telle est la seconde interprétation du principe d'identité. Dans le jugement identique, si l'on veut en faire autre chose qu'une formule vide de sens, il faut considérer

le sujet comme réel, et l'attribut comme l'idéalité du sujet ; il faut le paraphraser comme suit : *L'attribut A posé en nous comme étant la représentation d'un objet extérieur peut être identifié au sujet A posé en nous comme étant l'objet extérieur de la représentation.*

Sous cette forme, la proposition A = A est le fondement inébranlable de tout raisonnement et de tout langage. Instinctivement, nous substituons la représentation à l'objet; instinctivement, nous attribuons à l'objet les propriétés que nous découvrons dans notre représentation ; et tous les efforts de la philosophie du doute, des Pyrrhon, des Malebranche, des Kant, ne prévaudront jamais contre cet acte de foi primitif. Lorsqu'Adam donna des noms aux êtres qui peuplaient le Paradis terrestre, pour lui ces noms étaient les noms des êtres et non ceux de leurs représentations. La foi en l'objectivité de la pensée, en la correspondance entre l'idée et l'objet, précède nécessairement toute réflexion sur les actes et la légitimité de la pensée, précède tout examen, tout doute, toute démonstration. Prise en ce sens, la proposition A = A renfermerait donc, non, ainsi que le croit Herbart, deux pensées du même A, mais bien la pensée d'un A réel et celle d'un A idéal, la pensée d'un A objectif et la pensée d'un A subjectif. Ce n'est plus une formule vaine et ridicule, mais, au contraire, elle est devenue une proposition éminemment synthétique (1).

---

(1) Le passage suivant, tiré de Schelling, nous semble avoir un certain rapport avec ce que nous venons de dire :

« Abstraction faite de la réalité, dit Schelling, cette proposition dit simplement que quand je pense A, je ne pense rien autre chose que A. Le savoir y est purement conditionné par ma pensée, c'est-à-dire inconditionné. Mais dans tout savoir on pense quelque chose

3° *Identité des ressemblances.* — Le second postulat de la logique établissait qu'*on peut poser comme identiques les résultats de l'abstraction des différences.* Ce qui veut dire que l'objet est décomposable en ses propriétés, ou encore que tout objet est un organisme dont les fonctions sont indépendantes à certains égards ou du moins peuvent être étudiées à part. On sait que Herbart est d'un avis différent :

« La pluralité des propriétés, dit-il, ne s'accorde pas avec l'unité de l'objet. Pour répondre à la question : *quelle est cette chose ?* on fait la somme de ses caractères, d'après la formule : cette chose est *a* et *b* et *c* et *d* et *e*. Prise à la lettre, cette réponse est absurde, car la question portait sur une unité et non sur une pluralité, pluralité qu'on peut seulement réunir en une somme, mais non fondre en une unité. Mais si même l'on entend la question en ce sens que la chose est le support de ces propriétés et peut se reconnaître en elles, on est forcé d'avouer que, par cela même qu'on la reconnaît à ce qu'elle *a* et non à ce qu'elle *est*, la chose elle-même, le support de ces caractères reste inconnu (1). »

---

d'objectif correspondant au subjectif, et dans la proposition A = A, il n'y a pas de semblable correspondance. Tout savoir primitif dépasse donc l'*identité* de la pensée, et la proposition A = A suppose déjà un tel savoir. En pensant A, je le pense sans doute comme A; mais pourquoi suis-je venu à penser A ? Si donc est synthétique toute proposition où le sujet et le prédicat ne sont pas un pur produit de l'identité de la pensée, mais aussi d'autre chose étranger à la pensée, différent d'elle, on peut dire que notre savoir consiste en propositions synthétiques. » (*System des transcendentalen Idealismus.* Œuv. comp. III, 1, p. 362).

(1) Herbart, *Einl.*, § 118 ; cf. § 122 ; (Œuv. compl. I, 177 sqq.)

Nous n'avons pas, pour le moment, à réfuter à fond cette opinion. Nous nous contentons de constater en nous l'idée de *Genre* et l'importance capitale de cette idée dans la science. Sans la notion de *Genre*, la réalisation de la science est impossible; non-seulement l'infinité des objets s'oppose à ce que la science se construise jamais, mais la connaissance de l'objet nous est interdite; puisque la toute première connaissance que nous en avons n'est que celle de ses propriétés à l'égard de notre sensibilité, propriétés obtenues déjà par une première abstraction d'avec les propriétés inconnues.

Cette décomposition de l'objet en ses propriétés étant nécessaire pour que l'objet devienne connu, le second principe ou la seconde hypothèse de la logique scientifique affirme absolument cette possibilité : *Les caractères reconnus comme semblables en des objets différents, peuvent être considérés comme identiques.*

Soit donc un objet S en lequel j'ai reconnu les qualités P et P', et posons $S = P + P'$. Soit un autre objet s en lequel j'ai reconnu les qualités p et p', et posons de même : $s = p + p'$. Par supposition je ne vois aucune différence entre la propriété P de l'objet S et la propriété p de l'objet s; ce qui s'exprime par la formule : $P - p = 0$; c'est-à-dire, la différence de P à p est nulle. En vertu du principe énoncé plus haut, je pourrai poser $P = p$.

Si l'objet S était indécomposable, ainsi que l'objet s, si tous deux formaient une unité indépendante, s'ils n'avaient rien de commun, la ressemblance que nous percevons entre les propriétés P et p, ne nous autoriserait en aucune façon à considérer P et p comme n'étant qu'une seule et même propriété perçue en deux objets différents. Au contraire, par cela même que P est en S

et y est modifié par P', que p est en s et y est modifié par p'; et que S et s, P' et p' sont différents, je devrais en conclure la différence essentielle de P et p; je ne pourrais faire l'étude de la propriété $P = p$ à part des objets S et s auxquels elle appartient. Le principe me permet donc d'abstraire la propriété $P = p$, de la considérer comme un être qui a une existence indépendante en soi, bien que cette existence ne se révèle jamais que combinée avec d'autres existences. P est le genre auquel appartient S ainsi que s; nous pouvons donc faire l'étude du *Genre*, abstraction faite des caractères individuels de l'objet en qui se manifeste le genre. En d'autres termes, si nous posons $P = p = G$, je puis écrire $S = G + P'$; $s = G + p'$.

Ainsi je pourrai considérer le fer, le cuivre, le plomb comme des corps pesants; et la pesanteur du fer comme étant la même que celle du cuivre, que celle du plomb; en un mot, je pourrai considérer la pesanteur, abstraction faite du corps pesant; étudier la pesanteur, comme un être particulier qui tient sa place parmi les êtres de l'univers. Ainsi encore, je pourrai énoncer des jugements sur la masse et les mouvements des planètes, bien que je n'en connaisse pas la constitution physique et chimique; regardant en cela la masse et le mouvement comme étant des propriétés parfaitement séparables des autres propriétés et nullement modifiées par celles-ci (1).

(1) Nous avons posé en principe la légitimité en nous de la notion de Genre; mais nous n'entendons pas par là reconnaître à toute notion générale et abstraite le caractère d'une notion générique. L'étude des conditions auxquelles doit satisfaire une notion pour être un Genre scientifique ou naturel viendra en son lieu et place, quand nous traiterons en détail de la logique. Ici nous ne parlons de la notion de Genre qu'au point de vue logique.

M. Weisse (1) attribue au principe d'identité une signification analogue. C'est, d'après lui, l'affirmation de la conscience rationnelle que le même, perçu en différents temps, en différents lieux, en différentes combinaisons, reste le même ; tandis que la perception purement animale de ce même est différente suivant les circonstances. C'est un droit inhérent à notre nature raisonnable et qui nous élève au-dessus de la sensation, d'affirmer l'identité du rouge de la rose, du rouge du soleil couchant, du rouge du sang, etc.; tandis que l'animal ne sait pas séparer l'identique de la diversité de la sensation. C'est grâce à cette haute faculté que l'homme *parle;* le principe d'identité est le fondement du langage qui n'est possible que par la fixité du sens des mots. A ce titre, ce n'est pas une formule vide et frivole, comme le voudraient et Locke et Hegel.

Si nous entrons dans le domaine des sciences pures, le principe de l'*identité des ressemblances* est d'un usage continuel. Pour le moment, nous nous bornons à un seul exemple. Ainsi pour établir l'équation : $2 + 1 = 4 - 1$, je pars des équations : $2 + 1 = 3$; $4 - 1 = 3$, et $3 = 3$.

Que signifie cette dernière équation ? Y a-t-il ici une répétition de la pensée du même 3, comme l'entend Herbart ?

Nous devons encore répondre non. Le premier 3 est, dans la pensée, le produit de l'opération $2 + 1$; le second de l'opération $4 - 1$; et je fais abstraction

---

(1) *Ueber die philosophische Bedeutung des logischen Grundsatzes der Identität* (Journal philosophique de Fichte, 1839, IV, I, 1.) — Voir aussi : *De principiorum contradictionis, identitatis, exclusi tertii in logicis dignitate et ordine dissertatio*, par J. H. Fichte. Bonn, 1840.

de la différence de provenance pour poser les résultats comme égaux. C'est en vertu de ce principe que je puis dire qu'un kilogramme de cuivre équivaut à un kilogramme d'eau, parce qu'un kilogramme est un kilogramme, et que je ne fais pas entrer en ligne de compte la nature de la matière à peser (1). C'est sur ce principe que reposent en dernière analyse les lois générales, les lois qui portent sur les genres et non sur les individus, les lois dans le vrai et seul sens du mot. Le principe de l'identité des indiscernables, énoncé par Leibnitz (2), dit qu'il n'existe pas deux êtres identiques dans la nature. C'est une proposition vraie logiquement, puisque de deux choses A et B, si semblables qu'elles soient, l'une est nécessairement A et l'autre B, et A ne peut être B, ni B être A. Mais, en réalité, là n'est pas la question. Il s'agit de savoir si, pour un effet donné, ou même pour l'effet total ou universel, l'effet qui résulte de l'existence d'une chose dans l'ensemble des choses, il ne peut pas y avoir permutation entre deux êtres réels; si l'un ne peut pas être à la place de l'autre, et réciproquement, sans qu'un changement se manifeste. Or, c'est ce qu'il est impossible de soutenir scientifiquement. Un soleil autre que le nôtre, mais identique au nôtre, peut être le centre d'un autre système de planètes, et, sans contredit, si une main puissante transposait instantanément ces deux astres, il n'en résulterait

---

(1) « C'est ainsi qu'en Géométrie on peut dire qu'un triangle et un carré sont égaux sous le rapport de la grandeur, si l'on fait abstraction de la différence qualitative qui distingue ces deux figures. » (Hegel, *Encycl. Log.*, § 117).

(2) *Monadologie*, 9; et 4e *Lettre à Clarke*, éd. Charp., p. 432.

aucun changement appréciable dans l'univers. C'est là en effet l'affirmation contenue dans le principe dont nous nous occupons. La formule en est : Si $A - B = 0$, on a : $A = B$.

Ce principe, nous l'énonçons, croyons-nous, pour la première fois, comme principe scientifique, comme postulat indispensable de toute science. Il est impossible de le déduire d'aucune formule logique, ni surtout du principe d'identité. Si, de la proposition $A = A$, vous voulez tirer une proposition sur $A - A$ ou la différence de A à A, vous ne trouverez rien autre chose que la proposition $A - A = A - A$, et ainsi de suite à l'infini (1).

---

(1) Comme nous le verrons à une autre occasion, c'est en vertu du principe de l'*identité des résultats de l'abstraction des différences* que je puis poser comme nulle la somme de deux poids égaux s'équilibrant dans la balance ; comme sans action, deux forces égales et de sens contraires ; comme un chemin nul celui que l'on a parcouru deux fois de manière à revenir au point de départ C'est au fond la généralisation du lemme statique d'Archimède.

Kant avait comme entrevu que le principe $A - A = 0$ est un principe particulier qu'on ne peut déduire d'aucun autre principe. Dans sa dissertation inaugurale, en effet, nous lisons un passage remarquable, où il trouve que, mettre le principe de contradiction sous la forme $A - A = 0$, c'est faire un cercle vicieux, puisqu'on a d'abord attribué au signe de la notion négative la propriété de détruire la notion positive. Voici ce passage : *Reperio etiam magni nominis Philosophum ill. Daries principium contradictionis characterum ope explicatum rendere tentasse, affirmativam notionem signo* $+ A$, *negativam signo* $- A$ *exprimens, unde prodit æquatio* $+ A - A = 0$, *h. e. idem affirmare et negare est impossibile s. nihil. In quo quidem conatu, quod pace tanti viri dixerim, petitionem principii haud dubie animadverto. Etenim si signo negativæ notionis eam tribuis vim, ut affirmativam ipsi junctam tollat, aperte principium contradictionis supponis, in quo statuitur, notiones oppositas semet invicem tollere.* (Œuv. compl., éd. Rosenkranz, I, 7.)

En résumé, le principe d'identité est maintenant décomposé en une définition et deux principes : l'un portant sur la valeur objective de la pensée et l'autre sur l'identité des ressemblances. Ces principes et cette définition ont, croyons-nous, l'avantage d'être clairs et précis, et d'avoir pour domaine d'application l'ensemble des actes de la pensée.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

§ 2. — DU PRINCIPE DE CAUSALITÉ.

Historique. — Controverses. — Interprétation du principe au point de vue logique. — Application. — Critique de la notion métaphysique de causalité et des principes auxquels elle donne lieu. — La science élimine le temps de ses formules. — Principes scientifiques qui tiennent lieu des principes de causalité.

Ce principe a donné lieu à autant de discussions et d'interprétations diverses que les principes de contradiction et d'identité. Il mène à bon nombre de conséquences absurdes ou inutiles.

Pour éclairer le débat, disons tout d'abord qu'il y a à éviter une confusion facile entre la cause et la raison, entre la cause productive d'un phénomène et le motif de ma croyance en une assertion. En géométrie, par exemple, les théorèmes qui servent à en démontrer un autre ne sont pas la cause de la vérité de celui-ci, mais la raison de ma croyance à cette vérité. Je crois que Pierre est mortel, parce que tous les hommes sont mortels ; cette dernière conviction touchant l'humanité entière justifie ma conviction concernant Pierre seul. Mais, dans la réalité, Pierre ne meurt pas parce que d'autres sont morts avant lui ; la mort de tous les hommes n'est pour rien à celle de Pierre. Pierre meurt, parce que Pierre est mortel, et non parce que Paul et Jacques le sont aussi.

Cette distinction, en apparence si naturelle, et que nombre d'auteurs ont indiquée, n'est cependant pas facile à maintenir dans la suite du raisonnement, et un penchant invincible nous porte toujours à confondre la cause objective et la raison subjective.

Pour les philosophes antésocratiques, la cause (ἀρχή, αἰτία, λόγος) est le dernier fondement des choses. Platon donne comme but à la philosophie de rechercher la cause des choses ; et même il confond, dans un passage que nous rapportons plus loin, la cause et la raison. Aristote, quoique conservant presque toujours au terme de cause sa portée métaphysique (1), l'emploie cependant avec un sens purement logique, notamment quand il regarde les prémisses d'un syllogisme comme la cause de la conclusion (2).

Dans le moyen-âge, la confusion persiste; et Descartes ni Spinosa ne sont tentés de l'éviter. Leibnitz fait, dans sa cinquième lettre à Clarke, une distinction implicite entre la cause et la raison (3) ; mais, comme son disciple Wolff, il n'en tient souvent nul compte.

---

(1) Dans sa fameuse division des causes en causes matérielle, formelle, efficiente et finale (ὑλική, εἰδική, ποιητική, τελική), il n'y a pas germe d'une signification logique quelconque attribuable à ce terme.

(2) *Anal. post.* I, 2, 13; *Anal. prior.* I, etc.

(3) Voici ce passage : « Ce principe est celui du besoin d'une raison suffisante pour qu'une chose existe, qu'un événement arrive, *qu'une vérité ait lieu.* » (*V*°, 135) — Dans d'autres passages, ce dernier emploi du principe de la raison suffisante n'est pas indiqué. — « Nos raisonnements sont fondés sur deux grands principes, celui de la contradiction.... et celui de la *raison suffisante*, en vertu duquel nous considérons qu'aucun fait ne saurait se trouver vrai ou existant, *aucune énonciation véritable*, sans qu'il y ait une raison suffisante pourquoi il en soit ainsi et non pas autrement, quoique ces raisons le plus souvent ne puissent point nous être connues. Il y a aussi

Kant (1) distingue nettement le principe logique : chaque proposition doit avoir un fondement (*jeder Satz muss seinen Grund haben*), du principe métaphysique : chaque chose a sa raison d'être (*ein jedes Ding muss seinen Grund haben*. Le premier, d'après lui, est subordonné au principe de contradiction et peut s'en déduire, tandis que le second est transcendant et ne le peut pas. Dans la *Critique de la raison pure*, il donne au principe de causalité la forme suivante : *Tous les changements arrivent d'après la loi de la liaison de la cause et de l'effet*. Dans ces termes-là, et vu le sens général de la doctrine Kantienne, ce principe est à la fois logique et métaphysique, ou ni l'un ni l'autre, suivant le point de vue où l'on se place. Car il ne s'applique pas aux choses en soi, mais seulement aux phénomènes ; et, d'un autre côté, bien que découlant de la constitution même de notre esprit, il ne trouve son application que dans le domaine de l'expérience.

---

deux sortes de *vérités*, celles de *raisonnement* et celles de *fait*. Les vérités de raisonnement sont nécessaires et leur opposé est impossible, et celles de fait sont contingentes et leur opposé est possible. Quand une vérité est nécessaire, on en peut trouver la raison par l'analyse, la résolvant en idées et en vérités plus simples jusqu'à ce qu'on vienne aux vérités primitives. .... Mais la raison suffisante se doit aussi trouver dans les *vérités contingentes ou de fait*, etc. » (*Monadol.* 31, sqq.)

« Pour passer de la mathématique à la physique, il faut encore un autre principe, comme j'ai remarqué dans ma Théodicée (I, § 44) ; c'est le principe de la raison suffisante ; c'est que rien n'arrive sans qu'il y ait une raison pourquoi cela est ainsi plutôt qu'autrement. » (*IIe lettre à Clarke*, 1.) — Quant à Wolff (*Annot. ad met.*), il regarde le principe de contradiction comme le principe des vérités nécessaires, et celui de la raison suffisante comme le principe des vérités contingentes.

(1) Œuv. compl., éd. Rosenkranz, I, 409 sqq.

Herbart fait peu de cas du principe de causalité, parce que, selon lui, chaque être est doué d'une nature simple qu'il ne peut perdre en aucune façon dans ses rapports avec d'autres êtres; et quant à la causalité logique, il l'explique par une méthode à lui dont l'examen nous écarterait de notre but.

Un autre Kantien, Schopenhauer, ramène ce principe à quatre formes fondamentales : *Principium rationis sufficientis fiendi, essendi, agendi et cognoscendi.*

Les partisans de la logique spéculative donnent naturellement au principe de causalité une portée exclusivement métaphysique. Fichte voit le principe de causalité dans le fait de la limite commune à la position et à la négation du même A; et Hegel, conformément à son principe de l'identité des contraires, regarde la cause comme l'unité de l'identité et de la différence. Du reste, pour lui, cause et effet *(der Grund und das Begründete)* sont une seule et même chose vue sous deux rapports différents, c'est-à-dire vue en elle-même d'abord, et vue en relation avec autre chose.

D'autres enfin font de ce principe plutôt une règle à ivre qu'un principe dans le sens propre du mot. scher l'énonce : Ne déduis rien sans raisons suffi- tes *(folgere nichts ohne zureichende Gründe)*. Et rth veut le voir comme conséquence du principe du rs exclus, en ce que l'on doit avoir une raison pour choisir plutôt l'un que l'autre de deux attributs contradictoires mis en regard d'un même sujet. Par suite, il lui donne la forme suivante : N'affirme rien sans raison *(setze nichts ohne Grund)*.

Voilà l'historique de la question. Il est établi, pensons-nous, que la portée de ce principe n'est rien

Kant (1) distingue nettement le principe logique : chaque proposition doit avoir un fondement (*jeder Satz muss seinen Grund haben*), du principe métaphysique : chaque chose a sa raison d'être (*ein jedes Ding muss seinen Grund haben*. Le premier, d'après lui, est subordonné au principe de contradiction et peut s'en déduire, tandis que le second est transcendant et ne le peut pas. Dans la *Critique de la raison pure*, il donne au principe de causalité la forme suivante : *Tous les changements arrivent d'après la loi de la liaison de la cause et de l'effet*. Dans ces termes-là, et vu le sens général de la doctrine Kantienne, ce principe est à la fois logique et métaphysique, ou ni l'un ni l'autre, suivant le point de vue où l'on se place. Car il ne s'applique pas aux choses en soi, mais seulement aux phénomènes ; et, d'un autre côté, bien que découlant de la constitution même de notre esprit, il ne trouve son application que dans le domaine de l'expérience.

---

deux sortes de *vérités*, celles de *raisonnement* et celles de *fait*. Les vérités de raisonnement sont nécessaires et leur opposé est impossible, et celles de fait sont contingentes et leur opposé est possible. Quand une vérité est nécessaire, on en peut trouver la raison par l'analyse, la résolvant en idées et en vérités plus simples jusqu'à ce qu'on vienne aux vérités primitives. .... Mais la raison suffisante se doit aussi trouver dans les *vérités contingentes ou de fait*, etc. » (*Monadol.* 31, sqq.)

« Pour passer de la mathématique à la physique, il faut encore un autre principe, comme j'ai remarqué dans ma Théodicée (I, § 44) ; c'est le principe de la raison suffisante ; c'est que rien n'arrive sans qu'il y ait une raison pourquoi cela est ainsi plutôt qu'autrement. » (*IIe lettre à Clarke*, 1.) — Quant à Wolff (*Annot. ad met.*), il regarde le principe de contradiction comme le principe des vérités nécessaires, et celui de la raison suffisante comme le principe des vérités contingentes.

(1) Œuv. compl., éd. Rosenkranz, I, 409 sqq.

Herbart fait peu de cas du principe de causalité, parce que, selon lui, chaque être est doué d'une nature simple qu'il ne peut perdre en aucune façon dans ses rapports avec d'autres êtres; et quant à la causalité logique, il l'explique par une méthode à lui dont l'examen nous écarterait de notre but.

Un autre Kantien, Schopenhauer, ramène ce principe à quatre formes fondamentales : *Principium rationis sufficientis fiendi, essendi, agendi et cognoscendi.*

Les partisans de la logique spéculative donnent naturellement au principe de causalité une portée exclusivement métaphysique. Fichte voit le principe de causalité dans le fait de la limite commune à la position et à la négation du même A; et Hegel, conformément à son principe de l'identité des contraires, regarde la cause comme l'unité de l'identité et de la différence. Du reste, pour lui, cause et effet *(der Grund und das Begründete)* sont une seule et même chose vue sous deux rapports différents, c'est-à-dire vue en elle-même d'abord, et vue en relation avec autre chose.

D'autres enfin font de ce principe plutôt une règle à suivre qu'un principe dans le sens propre du mot. Fischer l'énonce : Ne déduis rien sans raisons suffisantes *(folgere nichts ohne zureichende Gründe)*. Et Wirth veut le voir comme conséquence du principe du tiers exclus, en ce que l'on doit avoir une raison pour choisir plutôt l'un que l'autre de deux attributs contradictoires mis en regard d'un même sujet. Par suite, il lui donne la forme suivante : N'affirme rien sans raison *(setze nichts ohne Grund)*.

Voilà l'historique de la question. Il est établi, pensons-nous, que la portée de ce principe n'est rien

Kant (1) distingue nettement le principe logique : chaque proposition doit avoir un fondement (*jeder Satz muss seinen Grund haben*), du principe métaphysique : chaque chose a sa raison d'être (*ein jedes Ding muss seinen Grund haben*. Le premier, d'après lui, est subordonné au principe de contradiction et peut s'en déduire, tandis que le second est transcendant et ne le peut pas. Dans la *Critique de la raison pure*, il donne au principe de causalité la forme suivante : *Tous les changements arrivent d'après la loi de la liaison de la cause et de l'effet.* Dans ces termes-là, et vu le sens général de la doctrine Kantienne, ce principe est à la fois logique et métaphysique, ou ni l'un ni l'autre, suivant le point de vue où l'on se place. Car il ne s'applique pas aux choses en soi, mais seulement aux phénomènes ; et, d'un autre côté, bien que découlant de la constitution même de notre esprit, il ne trouve son application que dans le domaine de l'expérience.

---

deux sortes de *vérités*, celles de *raisonnement* et celles de *fait*. Les vérités de raisonnement sont nécessaires et leur opposé est impossible, et celles de fait sont contingentes et leur opposé est possible. Quand une vérité est nécessaire, on en peut trouver la raison par l'analyse, la résolvant en idées et en vérités plus simples jusqu'à ce qu'on vienne aux vérités primitives. .... Mais la raison suffisante se doit aussi trouver dans les *vérités contingentes ou de fait*, etc. » (*Monadol.* 31, sqq.)

« Pour passer de la mathématique à la physique, il faut encore un autre principe, comme j'ai remarqué dans ma Théodicée (I, § 44) ; c'est le principe de la raison suffisante ; c'est que rien n'arrive sans qu'il y ait une raison pourquoi cela est ainsi plutôt qu'autrement. » (*IIe lettre à Clarke*, 1.) — Quant à Wolff (*Annot. ad met.*), il regarde le principe de contradiction comme le principe des vérités nécessaires, et celui de la raison suffisante comme le principe des vérités contingentes.

(1) Œuv. compl., éd. Rosenkranz, I, 409 sqq.

Herbart fait peu de cas du principe de causalité, parce que, selon lui, chaque être est doué d'une nature simple qu'il ne peut perdre en aucune façon dans ses rapports avec d'autres êtres; et quant à la causalité logique, il l'explique par une méthode à lui dont l'examen nous écarterait de notre but.

Un autre Kantien, Schopenhauer, ramène ce principe à quatre formes fondamentales : *Principium rationis sufficientis fiendi, essendi, agendi et cognoscendi.*

Les partisans de la logique spéculative donnent naturellement au principe de causalité une portée exclusivement métaphysique. Fichte voit le principe de causalité dans le fait de la limite commune à la position et à la négation du même A; et Hegel, conformément à son principe de l'identité des contraires, regarde la cause comme l'unité de l'identité et de la différence. Du reste, pour lui, cause et effet *(der Grund und das Begründete)* sont une seule et même chose vue sous deux rapports différents, c'est-à-dire vue en elle-même d'abord, et vue en relation avec autre chose.

D'autres enfin font de ce principe plutôt une règle à suivre qu'un principe dans le sens propre du mot. Fischer l'énonce : Ne déduis rien sans raisons suffisantes *(folgere nichts ohne zureichende Gründe)*. Et Wirth veut le voir comme conséquence du principe du tiers exclus, en ce que l'on doit avoir une raison pour choisir plutôt l'un que l'autre de deux attributs contradictoires mis en regard d'un même sujet. Par suite, il lui donne la forme suivante : N'affirme rien sans raison *(setze nichts ohne Grund)*.

Voilà l'historique de la question. Il est établi, pensons-nous, que la portée de ce principe n'est rien

moins qu'universellement admise, et que l'on n'est nullement d'accord sur la formule elle-même. Mais il se présente aussi contre ce principe quelques objections qui tendent à détruire le principe lui-même ou à faire révoquer en doute sa vérité.

Telle est celle que développe Hegel (1) : « La logique, dit-il, qui veut imposer ce principe aux autres sciences, leur donne un bien mauvais exemple, puisqu'elle ne cherche pas à prouver elle-même la vérité de ce principe, et se contente de l'affirmer. » Katzenberger (2) fait remarquer que le principe de la raison suffisante, que l'on donne comme nécessaire, s'applique à lui-même aussi bien qu'aux autres propositions, et qu'on a le droit de demander : *pourquoi* ce principe est-il indémontrable? *pourquoi* devons-nous l'admettre? *pourquoi* ne pouvons-nous penser juste sans le suivre? *pourquoi* celui-là ou un autre est-il une loi réelle de la pensée, etc., etc.? Enfin Daries faisait à ce principe une objection dont la portée nous semble méconnue. « Tout a une raison suffisante d'être, dit-il. Je le veux bien. Mais l'erreur existe, c'est un fait. Elle a donc, elle aussi, sa raison suffisante; donc ce n'est plus une erreur. » On répond à cela que l'erreur a sa raison d'être dans l'esprit de l'homme, et non dans les choses. Une pareille réponse contient une pétition de principe; car il s'agit précisément de rechercher les véritables lois de la pensée; et si l'erreur découle de la pensée elle-même, à quel critérium reconnaître les lois vraies des lois fausses, et qui se chargera de faire la distinction? Ce ne peut cependant être la pensée

(1) IV. 74.
(2) *Grundfragen der Logik*, p. 257.

elle-même, puisqu'elle est récusée comme arbitre par cela même qu'elle tombe quelquefois en erreur. On voit dans quel dédale de questions épineuses et de contradictions flagrantes le principe de causalité nous entraîne (1).

Une autre difficulté, c'est que, dans l'énonciation du principe, il faut avoir soin de ne pas éliminer les causes libres, ou du moins de ne pas les confondre avec les causes fatales ou physiques. Leibnitz a eu beau accumuler distinctions sur distinctions, subtilités sur subtilités, le fatalisme l'enserre de toutes parts, et dans son univers, Dieu, comme ses créatures, est soumis à une loi immuable.

Enfin, examinée à fond, que peut valoir la formule de Leibnitz: *Tout a une raison d'être suffisante?* Pourquoi *suffisante*? se demandait Hegel. Si la raison ne suffit pas, ce n'est pas la raison. Ce qui n'a pas de raison d'être suffisante, n'a pas de raison d'être. — Hegel avait raison, et nous ajouterons : A quoi sert ce principe? Qu'en puis-je tirer? N'en tiré-je pas tout aussi bien l'erreur que la vérité? L'erreur n'a-t-elle pas aussi sa raison suffisante d'être, comme le disait Daries? A-t-il préservé Leibnitz de tomber dans des contradictions manifestes? Lui a-t-il permis de conserver autrement que par des subterfuges sa fameuse distinction des vérités contingentes et des vérités nécessaires? *Raison suffisante*, soit! mais à quel signe reconnaître que la raison est suffisante? Si je suis disposé à me payer de mauvaises raisons? Tous les sophismes, tous les faux raisonnements, toutes les fins de non-recevoir, toutes

(1) Voir le livre précédent, ch. I, 2, et II, 2.

les objections auxquelles ont donné lieu toutes les découvertes scientifiques, n'ont-ils pas été présentés par leurs auteurs comme des raisons suffisantes de ne pas accepter ces découvertes? Leibnitz citant le lemme d'Archimède qui demandait, pour fonder sa mécanique, qu'une balance parfaite dont les bassins seraient chargés de poids égaux pût être considérée comme ne changeant nullement de position, Leibnitz, disons-nous, croyait démontrer ce postulat en disant qu'il n'y avait pas de raison suffisante pour que la balance penchât dans un sens plutôt que dans l'autre. Mais y a-t-il, par exemple, de raison suffisante pour que le soleil se lève plutôt à l'orient qu'au couchant? Bien mieux, plaçons-nous au moment où au néant va succéder l'être, et assistons en pensée à la création. Ne nous demandons pas — puisque Leibnitz a répondu à la question et que d'ailleurs l'espace et le temps commencent du moment où il y a des êtres finis — ne nous demandons pas pourquoi le premier monde a été placé à tel instant et en tel endroit. Mais allons plus loin. Ce premier corps doit nécessairement être une sphère; car il n'y a pas de raison pour qu'il soit irrégulier. Où se placera le second corps? Pourquoi plutôt dans le sens de ce rayon que de cet autre? Il faut donc, pour ne pas choquer le principe de la raison suffisante que le second acte du Créateur soit de créer une écorce sphérique concentrique au premier globe et ainsi de suite à l'infini. Si les faits viennent démentir cette façon toute subjective de raisonner, nous ne pouvons accepter en aucune façon la manière dont Leibnitz cherche à prouver le postulat d'Archimède.

Remarquons bien toutefois qu'en insistant comme nous le faisons sur l'inanité et l'inutilité logique du principe de *la raison suffisante*, nous n'entendons nulle-

ment nier, qu'à un point de vue *empirique*, il ne rende des services, et qu'il ne soit souvent la prémisse de recherches ultérieures qui ont leur point de départ réel dans l'insuffisance reconnue de l'explication d'un phénomène donné.

Nous l'avons vu surabondamment plus haut (1), je puise les motifs de ma foi en une proposition scientifique quelconque, dans l'accord de cette proposition avec les autres propositions admises comme vraies et avec les faits observés. Lorsque cet accord s'est *suffisamment* révélé, il y a pour moi *raison suffisante* de croire en la vérité de cette proposition. A proprement parler, il n'y a donc jamais de raison *suffisante* de croire, car il est impossible de constater cet accord général. Il faut par conséquent donner ici à ce terme de *suffisant*, une valeur toute subjective, tout arbitraire. Les uns exigent moins, les autres plus de garanties, avant de se former une conviction; et, généralement, plus on sait, moins promptement on se laisse persuader. L'histoire des sciences est une longue suite de déceptions, depuis les théories physiques des anciens jusqu'aux théories plus spécieuses des modernes (2), et l'avenir nous en réserve probablement un grand nombre encore, malgré toute notre circonspection.

Mais à côté de la question, désormais assez peu intéressante, de la raison suffisante, il s'en présente une autre, dont nous avons dit quelques mots plus

(1) Chap. II, § 2.

(2) Ainsi sont actuellement reconnus comme erronés les principes dits de Mariotte, celui du calorique latent, celui de l'incompressibilité des liquides, etc., etc.

haut (1) : c'est celle de savoir comment on passe de ce qu'on sait déjà à ce qu'on ne sait pas encore. Ce passage se fait par une suite d'inductions et de syllogismes dont voici le type général. Un objet A possède, à ma connaissance, les qualités *a*, *b*, *c* que nous supposons coordonnées, c'est-à-dire non dépendantes l'une de l'autre. Je lui découvre une nouvelle qualité *d*. Je me dis : Cette qualité *d* est subordonnée aux qualités *a*, ou *b*, ou *c*, ou bien elle leur est coordonnée. Pour voir si elle dépend de *a*, cherchons un autre objet qui ait la qualité *a* et voyons s'il possède la qualité *d*. S'il ne la possède pas, tout est dit : je sais que *d* ne dépend pas de *a*. S'il la possède, je vérifie si les autres objets qui possèdent *a* possèdent aussi *d*, et si cela a lieu, je suis porté à regarder *d* comme intimement uni à *a*. Si cela n'a pas lieu, je recommence mes expériences, cette fois-ci, sur la qualité *b*, puis sur la qualité *c*; et si elles ne m'autorisent en aucune façon à regarder *d* comme uni à *b* ou à *c*, je pose *d* comme une qualité de l'objet A, coordonnée aux qualités *a*, *b* et *c* (2).

On voit ici : 1° qu'on raisonne par syllogisme, c'est-à-dire qu'on obtient une conclusion rigoureusement vraie chaque fois que la conclusion est négative, en supposant, bien entendu, que les expériences aient été bien faites; 2° que la conclusion est obtenue par induction, et n'est pas, par conséquent, obtenue avec toute la rigueur désirable, chaque fois qu'elle est positive; 3° que ces syllogismes et ces inductions sont eux-mêmes

---

(1) Chap. I, § 3, p. 46.

(2) Pour ne pas allonger le raisonnement, nous n'avons pas voulu considérer les cas où la qualité *d* dépendrait d'un ensemble de qualités tel que *ab*, *ac* ou *bc*. Les procédés restent les mêmes.

justifiés par cette hypothèse fondamentale que nous savons être le troisième postulat de la logique, à savoir : *L'enchaînement logique des idées correspond à l'enchaînement réel des choses*. Si cette hypothèse n'était pas vraie, ni mes inductions, ni mes syllogismes, si rigoureux qu'ils fussent, ne prouveraient rien. Mais cette hypothèse, je suis disposé à la considérer elle-même comme vraie, par cette raison d'abord que je m'en trouve généralement bien; et par cette autre raison aussi, qui est péremptoire, c'est que ma raison devrait se renier elle-même — absurdité — si elle repoussait cette hypothèse comme fausse, si, par exemple, lorsqu'elle constate dans un ou plusieurs cas que *d* n'est pas uni à *a*, elle devait admettre que cependant, en réalité, *d* est uni à *a*.

Ce principe, comme le principe d'identité que nous avons rappelé, est le fondement, la base inébranlable de tout travail intellectuel. Tous nous l'admettons implicitement, et par lui nous passons du domaine idéal dans le domaine réel. Sans la foi que nous avons en ce principe, les premiers efforts de l'intelligence seraient dirigés, et bien vainement, contre le scepticisme, et avant de résoudre toute question sur les choses, nous aurions à nous poser cette question terrible : Pouvons-nous rien connaître ? Il n'en est pas heureusement ainsi; et l'auteur de notre être, en nous donnant la pensée, nous a donné en même temps la foi en la puissance de la pensée. De même que l'oiseau vole sans savoir qu'il a des ailes, de même la pensée pense la réalité avant de savoir qu'elle est la pensée. De cette façon le scepticisme apparaît toujours à la suite de toute évolution philosophique et est l'avant-coureur d'une évolution nouvelle. Il porte en lui-même sa meilleure réfutation

haut (1) : c'est celle de savoir c un nouveau
qu'on sait déjà à ce qu'on ne s epticis
sage se fait par une suite d'in
dont voici le type général.
connaissance, les qualités
coordonnées, c'est-à-dir u de suc
l'autre. Je lui découvre
dis : Cette qualité *d*
ou *b*, ou *c*, ou bien rtée de ce prin-
si elle dépend de agraphe précédent
la qualité *a* et vo *ojectivité de la pensée*,
la possède pas, *s ressemblances*. En vertu
de *a*. S'il la po nsidérer une des qualités de
possèdent *a* la retrouver en d'autres objets;
porté à reg ive, qu'elle devient, scientifique-
n'a pas li mme un élément essentiel de la com-
fois-ci, s es objets. Le troisième principe, celui
ne m'ar *spondance entre les liens logiques et les liens*
uni à a maintenant jouer son rôle. Puisque cette qua-
coor est un élément distinct ayant une existence propre
dépendamment des choses dans lesquelles elle se
à révèle, je puis l'étudier elle-même dans ses qualités
à l'égard de toutes les autres qualités, la décomposer
à son tour en ses propriétés; puis cette décomposition
étant faite, en attribuer le bénéfice à tous les sujets
primitifs où elle se manifeste. Tel est, en effet, le pro-
cédé général des sciences.

---

(1) Cette signification donnée au principe de causalité n'est pas nouvelle. Nous lisons dans Platon (*Phædon*, 100, A.) : ἀλλ' οὖν δὴ ταύτῃ γε ὥρμησα, καὶ ὑποθέμενος ἑκάστοτε λόγον ὃν ἂν κρίνω ἐρρωμενέστατον εἶναι, ἃ μὲν ἄν μοι δοκῇ τούτῳ ξυμφωνεῖν, τίθημι ὡς ἀληθῆ ὄντα, καὶ περὶ αἰτίας καὶ περὶ τῶν ἄλλων ἁπάντων, ἃ δ' ἂν μὴ, ὡς οὐκ ἀληθῆ. — Voir aussi Ueberweg, *Syst. der Log.*, § 82, p. 215, sqq.

nt abstra contraires à une
tte qu hénomènes na-
d 'entre autres
rps qui lui
u ble d'agir
eau de it cer-
es attribuerai à uffé
esents et futurs, réels ou le
duction : comme le cuivre est pesan
encerai pas sur le cuivre les expérien
faites tantôt sur le fer; mais à priori j'attribu
au cuivre, et en général à tous les corps pesants, les qualités de la pesanteur expérimentées sur le morceau de fer.

Prenons un second exemple. Le soleil est un corps lumineux, et pour étudier les propriétés de sa lumière, on la décompose dans le spectre; le spectre présente certaines raies qui caractérisent la lumière du soleil. On fait une expérience sur une autre lumière ; on parvient à reproduire tout ou partie de ces mêmes raies en jetant dans la flamme certains sels. — On en conclut que ces sels font partie de l'atmosphère lumineuse du soleil. — Voilà encore une induction.

Or, qu'est-ce qu'une induction, si ce n'est la substitution d'un lien logique à un lien réel? Pour qu'il n'y eût pas induction, il faudrait que les propriétés d'un corps donné eussent été étudiées sur ce même corps; que les propriétés eussent été étudiées au milieu des autres propriétés qui lui sont unies dans ce corps. Au lieu de cela, j'étudie cette même propriété dans un autre corps où elle est jointe à d'autres propriétés; et les qualités que je lui découvrirai, je les attribuerai aussi au premier corps où pourtant je ne les ai pas observées

Kant (1) distingue nettement le principe logique : chaque proposition doit avoir un fondement (*jeder Satz muss seinen Grund haben*), du principe métaphysique : chaque chose a sa raison d'être (*ein jedes Ding muss seinen Grund haben*. Le premier, d'après lui, est subordonné au principe de contradiction et peut s'en déduire, tandis que le second est transcendant et ne le peut pas. Dans la *Critique de la raison pure*, il donne au principe de causalité la forme suivante : *Tous les changements arrivent d'après la loi de la liaison de la cause et de l'effet*. Dans ces termes-là, et vu le sens général de la doctrine Kantienne, ce principe est à la fois logique et métaphysique, ou ni l'un ni l'autre, suivant le point de vue où l'on se place. Car il ne s'applique pas aux choses en soi, mais seulement aux phénomènes ; et, d'un autre côté, bien que découlant de la constitution même de notre esprit, il ne trouve son application que dans le domaine de l'expérience.

---

deux sortes de *vérités*, celles de *raisonnement* et celles de *fait*. Les vérités de raisonnement sont nécessaires et leur opposé est impossible, et celles de fait sont contingentes et leur opposé est possible. Quand une vérité est nécessaire, on en peut trouver la raison par l'analyse, la résolvant en idées et en vérités plus simples jusqu'à ce qu'on vienne aux vérités primitives. .... Mais la raison suffisante se doit aussi trouver dans les *vérités contingentes ou de fait*, etc. » (*Monadol.* 31, sqq.)

« Pour passer de la mathématique à la physique, il faut encore un autre principe, comme j'ai remarqué dans ma Théodicée (I, § 44) ; c'est le principe de la raison suffisante ; c'est que rien n'arrive sans qu'il y ait une raison pourquoi cela est ainsi plutôt qu'autrement. » (*IIe lettre à Clarke*, 1.) — Quant à Wolff (*Annot. ad met.*), il regarde le principe de contradiction comme le principe des vérités nécessaires, et celui de la raison suffisante comme le principe des vérités contingentes.

(1) Œuv. compl., éd. Rosenkranz, I, 409 sqq.

Herbart fait peu de cas du principe de causalité, parce que, selon lui, chaque être est doué d'une nature simple qu'il ne peut perdre en aucune façon dans ses rapports avec d'autres êtres; et quant à la causalité logique, il l'explique par une méthode à lui dont l'examen nous écarterait de notre but.

Un autre Kantien, Schopenhauer, ramène ce principe à quatre formes fondamentales : *Principium rationis sufficientis fiendi, essendi, agendi et cognoscendi.*

Les partisans de la logique spéculative donnent naturellement au principe de causalité une portée exclusivement métaphysique. Fichte voit le principe de causalité dans le fait de la limite commune à la position et à la négation du même A; et Hegel, conformément à son principe de l'identité des contraires, regarde la cause comme l'unité de l'identité et de la différence. Du reste, pour lui, cause et effet *(der Grund und das Begründete)* sont une seule et même chose vue sous deux rapports différents, c'est-à-dire vue en elle-même d'abord, et vue en relation avec autre chose.

D'autres enfin font de ce principe plutôt une règle à suivre qu'un principe dans le sens propre du mot. Fischer l'énonce : Ne déduis rien sans raisons suffisantes *(folgere nichts ohne zureichende Gründe)*. Et Wirth veut le voir comme conséquence du principe du tiers exclus, en ce que l'on doit avoir une raison pour choisir plutôt l'un que l'autre de deux attributs contradictoires mis en regard d'un même sujet. Par suite, il lui donne la forme suivante : N'affirme rien sans raison *(setze nichts ohne Grund)*.

Voilà l'historique de la question. Il est établi, pensons-nous, que la portée de ce principe n'est rien

attractive de l'aimant, par exemple, peut-elle être sans emploi? Oui, répondra-t-on, si dans son voisinage il n'y a pas un morceau de fer, ou s'il n'y a pas de fer absolument. Mais c'est là porter un jugement métaphysique très-hasardé sur le cercle d'action d'une cause. C'est dire que la force contenue dans l'aimant n'a et ne peut avoir d'autre effet que celui d'attirer le fer. Une pareille assertion, les faits la démentiraient au besoin. On sait aujourd'hui que les aimants agissent sur les corps en mouvement, sur les gaz, etc., etc. — La chaleur du soleil a pour effet d'échauffer les corps; si pourtant, il n'y a pas de corps à échauffer, n'y a-t-il pas, dira-t-on encore, une chaleur perdue, une force perdue? Il ne sera pas difficile de trouver un emploi de cette chaleur dite perdue. Si, par exemple, la chaleur du soleil dégage de son sein des gaz qui se répandent autour de lui, cette chaleur servira à échauffer ces gaz mêmes. — La chaleur ne se perdra pas, elle s'accumulera, elle réagira sur elle-même; elle produira forcément son effet (1).

Entrons encore plus profondément dans la question. Qu'est-ce qu'une cause sans effet? Comment peut-on parler d'une cause qui ne se manifeste en aucune façon? Comment une pareille cause peut-elle exister? Où existe-elle, et comment pourrais-je dire qu'elle est ici plutôt que là, comment peut-elle être ici plutôt que là? Il y a là une contradiction évidente que toutes les subtilités du monde ne parviendront pas à lever.

---

(1) Voir Hirn, *Exposition analytique et expérimentale de la théorie mécanique de la chaleur*, Paris et Colmar, 1862. — Ire et VIIe partie, et notamment p. 473 et suiv.

Restent sans doute les causes libres. Je suis libre, par exemple, de changer cet objet de place, et au lieu d'employer ma force à cela ou à toute autre action, je reste la repliant en moi-même. Mais moi, être libre, resté-je pour cela sans rien faire? et dans le cas où je ne fais rien, ma liberté n'est-elle pas occupée précisément à ceci de ne rien faire? A quel instant de son existence l'être libre cesse-t-il d'être libre, c'est-à-dire d'être soustrait jusqu'à un certain point aux choses extérieures? Et si de tels moments existent, dans le sommeil, je suppose, alors comment peut-il venir me parler de sa liberté, et d'une cause sans effet? Je suis libre, sans doute, de remuer cet objet de place; mais je suis tout aussi libre de ne pas le remuer. Y a-t-il d'un côté un effet de ma liberté qui ne soit pas de l'autre côté? Si être libre c'est avoir la faculté de faire une chose ou autre chose, ou rien, ma liberté s'exerce aussi bien en faisant une chose, autre chose, ou rien. Et la même contradiction que plus haut se reproduit dans cet accouplement monstrueux de mots *faire rien*, si l'on veut considérer le *rien faire* comme rien, tandis que c'est quelque chose.

Les faits se trouvent donc d'accord avec la raison pour nous autoriser à joindre au principe qu'*il n'y a pas d'effet sans cause*, cet autre principe qui le complète, qu'*il n'y a pas de cause sans effet*; ou sous une forme plus simple : *cause et effet sont corrélatifs, et qui dit l'un dit l'autre.*

Nous avons ainsi précisé les notions de *cause* et *d'effet*. Les discussions qui vont suivre ne feront que les préciser davantage jusqu'à ce que nous parvenions à en montrer le vide absolu et à les supprimer tout-à-fait dans le domaine de la science et de la philosophie,

ces derniers mots étant pris dans le sens tout idéal de science parfaite, de philosophie parfaite.

Le second principe est que *les mêmes causes produisent les mêmes effets*. Son corrélatif est celui-ci : *Les mêmes effets proviennent des mêmes causes*. Pourquoi a-t-on, en général, évité de le mettre sur la même ligne que le précédent ? Encore par une fausse vue de la nature. En présence de l'impossibilité où l'on est la plupart du temps de déterminer quelles causes précisément peuvent produire certains effets, on en a conclu qu'on pourrait les attribuer à des causes diverses. Un exemple va éclaircir notre pensée. Je tiens en main un corps chauffé. Est-ce le soleil, un foyer artificiel, le frottement, etc., qui a pu échauffer ce corps ? Supposons que rien, dans l'état actuel de la science, ne puisse me donner des indications suffisantes pour répondre à une pareille question. Si donc j'ai trois corps chauffés à la même température, il peut se faire que la cause de cette chaleur réside pour l'un dans le soleil, pour le second dans un foyer artificiel, pour le troisième dans le frottement, sans que je puisse constater la différence des sources. Ai-je cependant le droit de conclure que les mêmes effets peuvent provenir de causes différentes ?

Il y a dans une pareille conclusion une double assertion tout-à-fait hasardée et que les faits ont d'ailleurs démentie, sans compter qu'il y a une réticence fatale qui produit une confusion inévitable. Voici d'abord quelle est cette double assertion : c'est que l'effet est le même, et que la cause est différente. Qui vous dit que l'effet est le même ? Qui vous dit qu'un corps chauffé par le soleil est échauffé de la même manière que par le frottement ou un foyer artificiel ?

Les faits ne se sont-ils pas montrés contraires à une pareille manière de considérer les phénomènes naturels; et ne sait-on pas aujourd'hui, qu'entre autres différences, l'insolation produit chez le corps qui lui est soumis un état particulier qui le rend capable d'agir sur un papier photographique—ce que ne ferait certainement pas de la même manière un corps chauffé par tout autre moyen ? Et, pour prendre un exemple plus connu, ne sait-on pas que la chaleur obscure ne traverse que difficilement le verre, tandis qu'il n'en est pas de même de la chaleur lumineuse?— et mille autres faits de cette nature dont abonde la physique. Ainsi, dernièrement encore, MM. Kirchhoff et Bunsen n'ont-ils pas fait l'analyse chimique du soleil rien qu'en analysant les propriétés de sa lumière; et de leurs magnifiques expériences ne résulte-t-il pas à l'évidence que le soleil seul, constitué tel qu'il est, peut nous envoyer une lumière constituée comme l'est sa lumière?

Nous disons en outre que dans le raisonnement que nous combattons, il y a une réticence; et la voici : on dégage l'effet de tout ce qui le caractérise individuellement, et l'on complique la cause de toutes les particularités de provenances et de sources. Ainsi dans l'échauffement du corps on ne considère que l'échauffement pur, et non le corps en lui-même en tant qu'échauffé; tandis que la cause, au lieu d'être placée dans le calorique pur et simple, abstraction faite de la source, est considérée dans sa source même, et l'on part de la différence des sources entre elles pour en conclure la différence des causes. Or, si l'on considère l'effet pur et simple de l'échauffement, il faut considérer aussi la cause pure et simple de l'échauffement, c'est-à-dire le calorique; ou bien si l'on veut placer la

cause de la chaleur, non dans le calorique, mais dans le soleil, ou le foyer, ou le frottement, il faut considérer l'effet dans toutes les circonstances qui l'entourent, lumière, usure, électricité, modification de nature, etc.

Maintenant, à un point de vue purement rationnel, pouvait-on maintenir cette distinction entre les deux principes? Non. On ne peut considérer l'effet en dehors de la cause, ni celle-ci en dehors de ses effets, abstraction faite des intermédiaires. Chaque phénomène est ce qu'il est par celui qui le précède; à son tour, il en est de même de celui-ci, et ainsi de suite à l'infini. A quelque point que l'on s'arrête comme cause, le phénomène considéré est l'effet de cette cause et non d'une autre; et si deux causes différentes pouvaient avoir les mêmes effets, on ne sait vraiment ce que serait devenue cette différence, puisque, en vertu du principe que *les mêmes causes produisent les mêmes effets*, à partir de ces deux phénomènes identiques issus de deux causes différentes, on ne doit plus avoir que des phénomènes identiques.

Nous pouvons en conséquence formuler sur la cause une proposition ainsi conçue, c'est que *les effets caractérisent la cause, et réciproquement*, ou que *la nature des effets et celle de la cause sont corrélatives*, et qui donne l'une donne l'autre.

Comme on le voit, nous nous rapprochons sensiblement de la proposition Hegelienne que la cause et l'effet ont le même contenu. Ceci ressortira encore davantage si nous soumettons à l'analyse le principe *il n'y a pas d'effet sans cause*, et si nous recherchons quelle différence il peut y avoir entre un effet et sa cause, ou entre une cause et ses effets.

Or, que signifie le mot *effet*? Il signifie une chose *qui*

est faite, qui est produite, qui est engendrée. Le mot *cause*, à son tour, signifie *ce qui fait*, ce qui produit, ce qui engendre. De sorte que la proposition *il n'y a pas d'effet sans cause*, n'a d'autre sens que ceci : *il n'y a pas de chose faite, sans quelque chose qui fait*; et la proposition *il n'y a pas de cause sans effet*, a pour sens : *il n'y a pas de chose agissante sans quelque chose de fait.* En d'autres termes, logiquement parlant, la cause ne peut se définir que par son effet, et l'effet que par sa cause. Il suit de là qu'en réalité cette proposition *il n'y a pas d'effet sans cause*, est une identité pure qui revient à dire qu'*il n'y a pas d'effet qui ne soit effet*, ou qu'*il n'y a pas de cause qui ne soit cause*— proposition d'où il est impossible de rien tirer. Et, en vérité, un effet étant donné, en quoi la proposition vous aide-t-elle à en trouver la cause? Elle me suggère de la chercher, direz-vous peut-être. Erreur! la proposition n'est elle-même que la formule vide d'un besoin de l'esprit, et elle reste vraie même quand on suppose que l'effet s'est produit de lui-même, qu'il a sa cause en lui-même, ce qui arrête toute recherche. Si au moins la proposition renfermait cette idée que la cause est en dehors de l'effet ou supérieure à lui — l'idée pourrait être fausse, mais au moins, en l'affirmant, j'affirmerais quelque chose, tandis que la proposition vulgaire a le tort considérable de ne rien affirmer du tout.

Hume, partant du sensualisme de Locke, avait établi à l'évidence que notre esprit ne pouvait arriver aux notions générales; et, s'attachant particulièrement au principe de causalité, il avait démontré que le seul principe que nous pussions énoncer avec quelque certitude — certitude toute d'induction — était celui de la régularité plus ou moins constante dans la succession

de certains phénomènes. Ainsi, par exemple, quand je dis que *le soleil échauffe la pierre*, je hasarde, au fond, une proposition extra sensible, c'est-à-dire dont ma sensibilité ne peut constater la vérité. En effet, qu'est-ce que mes sens m'affirment? trois choses seulement : que le soleil luit, que la pierre est chaude, et que ces deux phénomènes ont lieu en même temps, (ce dernier point n'est pas même donné par les sens seuls). Or, il n'y a pas là mot d'une action exercée par le soleil sur la pierre. Tout ce que je puis affirmer à la rigueur, c'est que, chaque fois que le soleil luit, la pierre s'échauffe, mais non que le soleil échauffe la pierre. Il y a donc dans cette dernière proposition quelque chose de plus : la transmission mystérieuse d'une force du soleil sur la pierre, d'où résulte une modification de celle-ci. Cependant, comme l'esprit affirme cette transmission, Kant s'est cru en droit de transformer le principe de causalité en un principe tout subjectif, qui n'a pas d'application dans les choses réelles, mais seulement dans les phénomènes, c'est-à-dire dans les choses telles que nous les concevons. Mais cette solution n'en est pas une à proprement parler. On n'a fait par là que déplacer la difficulté, la mettre dans l'intelligence, au lieu de la mettre dans les choses. Si je ne puis percevoir comment une chose agit sur une autre, je ne puis concevoir davantage comment un phénomène engendre un autre phénomène. La conception, en effet, n'est que la perception dans le domaine des choses idéales. Le passage de la cause à l'effet, n'est pas plus compréhensible qu'un autre passage, ou, peut-être, l'est moins que tout autre passage. De plus, dès que la notion de cause serait inhérente à la forme de notre esprit, ne semble-t-il pas que l'esprit

dût pouvoir la définir, l'analyser? — Or, toute définition, toute analyse de cette notion se ramène inévitablement à une tautologie palpable.

Reste alors une troisième école qui fait provenir la connaissance de la notion de cause, de la conscience qu'a l'être humain de l'empire de sa volonté sur certains mouvements de son corps. Soit. Mais il n'en est pas moins vrai que je ne puis assimiler les causes physiques à une volonté immanente agissant sur un corps matériel considéré comme distinct d'elle. Y a-t-il dans les causes naturelles ce dualisme que l'on voit dans l'homme? Et puis encore, l'action de la cause sur le corps qu'elle modifie en est-elle plus claire? N'y a-t-il pas là encore un passage mystérieux qu'une analogie peut rendre admissible, mais que cette analogie n'explique pas? N'est-ce pas, en définitive, rendre raison d'un fait par un fait de nature semblable, qui ne diffère du premier qu'en ce qu'il nous est plus immédiatement connu, en ce qu'il nous touche de plus près? Et enfin la loi d'analogie elle-même sur laquelle on s'appuie, loi toute subjective et dont la probabilité dépend d'une expérience longtemps répétée, implique déjà elle-même cette notion de causalité. Pour constater des analogies, il faut déjà voir ou croire voir agir des causes. Je suis conscient de mon activité; pour transporter mon mode d'agir aux choses extérieures, il faut que j'y constate une activité aussi; mais constater n'est pas expliquer.

Nous ne dirons que quelques mots de la distinction spécieuse que l'on fait entre *cause* et *condition*. La *cause* de tous les changements que subit un être, est, dit-on, cet être lui-même; et nous appelons *condition* la position particulière des êtres qui l'entourent, position qui

amène les différents changements. Le mystère est ici de nouveau dans cette modification opérée dans le premier être en vertu de l'état particulier des autres; la question est là tout entière.

Les difficultés qui entourent les notions de cause et d'effet ont une source plus haute et plus générale. Elles ne sont autres que celles qui entourent la notion du temps.

Nous disons donc qu'il y a à distinguer entre l'idée ordinaire et l'idée scientifique du temps (1). Dans celle-ci les instants sont considérés comme égaux; dans celle-là les instants sont par essence dissemblables. Quand la première entre dans l'énoncé d'une proposition, celle-ci est contingente; elle serait invariable dans le second cas. La durée dont tous les instants sont considérés comme équivalents, n'est plus proprement la durée; c'est une ligne étendue, tracée dans l'espace, et dont on parcourt de l'œil les différents points; c'est, pour ainsi dire, une quatrième dimension de l'espace. Dans cette durée fictive les moments ne sont ni passés, ni présents, ni futurs. Dans la notion vulgaire du temps, au contraire, chaque moment est conçu comme distinct de tous les moments qui le précèdent et de tous les moments qui le suivent, comme étant le fils du passé, comme étant gros de l'avenir (2). Si nous pouvions nous servir d'une image algébrique, nous dirions que, un instant quelconque étant représenté par x, l'instant suivant est une certaine fonction F (x) de cet x; le troisième, la même

(1) Cf. Balmès, *Philosophie fondamentale*, VII, 3.

(2) Voir la fin du dernier paragraphe du chapitre suivant.

fonction F [F (x)] du précédent F (x) ou bien une fonction double F^2 (x) du premier; et ainsi de suite, F { F [F (x)] } ou F^3 (x), etc. Le temps est par essence l'image du changement, abstraction faite des choses qui changent. D'ailleurs quelle notion pourrions-nous nous faire du temps si nous vivions nous-mêmes immuables dans un univers immuable? Le temps ne commence que du moment où il y a changement. Le temps, le changement, aperçu comme ayant lieu indépendamment de cette volonté, c'est là ce qui donne aux choses leur caractère éminent de réalité, d'existence indépendante de nous, coordonnée à nous. Or, que fait-on quand on construit une science? On cherche autant que possible à éliminer ce facteur incommode, le temps, qui affecterait tous nos résultats du caractère anti-scientifique de variable et de passager; on cherche autant que possible à poser des lois, non vraies dans tous les temps, comme on le dit parfois, mais en dehors du temps, au-dessus du changement. Pourtant, nous dira-t-on peut-être, souvent nous avons à expliquer non un phénomène actuel, mais une succession de phénomènes en tant que succession. Ce fait n'est-il pas en contradiction avec ce qui précède?

Sans doute, en mécanique, par exemple, dans les sciences biologiques encore, si elles étaient constituées comme sciences idéales, la suite des manifestations est à expliquer en tant qu'elle est cette suite et non une autre. Mais, comme nous le ferons encore remarquer plus bas quand nous examinerons la notion de force, ce n'est pas proprement la suite des phénomènes, la *génération* de ces phénomènes qui fait l'objet de nos études, en ce sens que nous considérerions chaque phénomène comme *remplaçant*, faisant disparaître celui

qui précède; mais c'est, au contraire, la suite des phénomènes, leur série, comme si ces phénomènes existaient à côté l'un de l'autre, rangés sur une certaine ligne et dans un certain ordre, à la façon des arbres d'une promenade. La série, la succession devient une ligne étendue, où chaque point suit sans doute celui qui le précède, mais aussi existe à côté de lui sans l'éliminer. Ainsi, pour prendre un exemple, si je considère la trajectoire d'un corps, je ne m'occupe pas du phénomène du passage de ce corps d'un point à un autre, phénomène qui tombe sous la loi du temps réel, mais je regarde les différents points de la trajectoire comme immobiles et animés virtuellement d'une certaine force, ou, si l'on veut employer cette expression, d'une certaine vitesse. De sorte que, si l'on trace cette trajectoire sur une surface, on peut représenter le fait total par une suite d'ordonnées représentant les vitesses de chaque point, c'est-à-dire en somme par une surface cylindrique tronquée, surface toute géométrique dont l'étude est indépendante du temps (1). De même encore, si j'étudie la formation du fœtus, je ne considère pas les différents états de développement de l'embryon comme s'excluant l'un l'autre, mais je les range dans mon esprit à côté l'un de l'autre, tout-à-fait comme je pourrais mettre des fœtus de différents âges dans des bocaux à esprit de vin.

Nous pouvons donc dire que dans la science, le temps, comme temps, comme variable, comme hétérogène, comme formé d'instants dissemblables, est éliminé et ne peut, par suite, affecter les résultats scientifiques.

---

(1) Voir le chapitre suivant, notamment le troisième paragraphe.

Nous avons vu que toute proposition sur les choses peut se ramener à une proposition où le sujet est donné comme réel, comme étant la chose en soi, l'attribut comme étant la chose pensée, comme étant la définition de la chose en soi. — Or, toute définition est au-dessus du temps et de l'espace. Quels que soient les changements qui viennent affecter la chose en soi, la science de la chose définie continue à subsister. Les planètes auront beau disparaître, les lois de leurs mouvements resteront vraies pour tous les corps pesants attirés par le soleil en raison inverse du carré des distances. La zoologie comprend la science des espèces perdues aussi bien que des espèces encore vivantes. Les lois des révolutions de l'histoire sont vraies, qu'il y ait encore ou qu'il n'y ait plus de révolutions. En un mot, la chose réelle, saisie par la définition, n'est plus qu'un accident à l'égard de celle-ci, et son existence ou sa disparition ne peut affecter en rien celle-ci.

Dans cet univers scientifique, où l'on n'a à s'occuper que des phénomènes isolés ou de la loi de coordination d'un groupe de phénomènes, à quoi peuvent servir les notions de cause et d'effet? à rien. Dans cet univers, il n'y a plus à parler de cause et d'effet, on ne peut plus parler que de liaison invariable entre les phénomènes, de composantes et de résultantes.

Nous disons d'abord *liaison invariable entre les phénomènes*. En effet, il ne faut pas se laisser tromper par les énoncés des propositions de la science. On y sacrifie souvent — à tort ou à raison, nous nous prononcerons bientôt sur ce point — on y sacrifie souvent la rigueur au pittoresque. Quand on dit, par exemple : l'électricité a pour cause le frottement, etc., il ne faut pas croire

qu'on veuille se prononcer le moins du monde sur le mode d'action du frottement, qu'on voie là une génération de l'électricité par le frottement. Non, prise dans toute la rigueur dont elle est susceptible, cette proposition signifie purement et simplement qu'entre le phénomène du frottement et celui de l'électricité il y a un lien invariable, qu'à la production du premier se joint invariablement la production du second, qu'à la production d'une certaine quantité de frottement correspond toujours (dans certaines circonstances, bien entendu) la production d'une certaine quantité d'électricité. De même encore, quand on dit qu'un courant électrique aimante le fer doux, on s'exprime poétiquement. Scientifiquement parlant, il y a production simultanée de deux phénomènes qui se manifestent toujours ensemble. L'un n'est pas plus la cause de l'autre, que celui-là la cause du premier. Ainsi la présence d'un aimant détermine la formation de courants galvaniques dans un circuit métallique.

Qu'on nous permette à ce propos de citer quelques lignes d'un ouvrage remarquable, qui viennent parfaitement à l'appui de ce que nous avançons.

« Qu'est-ce, se demande l'auteur, que la théorie mécanique de la chaleur?... C'est une doctrine qui, *indépendamment de toute hypothèse sur la nature du calorique*, a su rattacher *tous ses effets*, statiques et dynamiques, aux principes les plus élémentaires de la mécanique, et les traduire en formules mathématiques, comme sont traduits tous les autres phénomènes d'équilibre et de mouvement » (1). « Nous avons été con-

(1) Hirn. *Exposition analytique et expérimentale de la théorie mécanique de la chaleur*. Paris et Colmar, 1862, p. 2.

duits par la force des choses, dit-il à un autre endroit, à dire que, dans les phénomènes où la chaleur nous donne du travail, et dans ceux où le travail semble absorbé et où il se produit de la chaleur, il existe entre la chaleur et le travail *une relation de cause à effet*. Mais l'idée seule d'une telle relation implique celle d'un rapport numérique constant, car *une même cause* ne peut produire qu'*une même somme d'effets* toujours et partout équivalents. Notre conclusion prend dès ce moment une forme encore plus claire et mieux définie; et nous disons :

» 1° Que *toutes les fois que* nous récoltons du travail en ajoutant et en soustrayant successivement du calorique à un corps quelconque, il disparaît une quantité de chaleur *proportionnelle* au travail obtenu, pourvu qu'à la fin de l'expérience l'état moléculaire du corps soit le même qu'au commencement.

» 2° Que *toutes les fois que* nous dépensons du travail pour modifier temporairement l'état d'un corps, il se produit une quantité de chaleur proportionnelle au travail dépensé.

» 3° Que, pour une même quantité de travail produite d'une part et dépensée de l'autre, il disparaît et il reparaît des quantités de chaleur parfaitement égales; quels que soient les corps soumis à l'expérience et les changements qu'on leur fait subir, et sous cette seule condition formelle, c'est que ces changements ne soient que temporaires.

» 4° Une quantité donnée de travail équivaut *donc* à une certaine quantité constante de chaleur, et réciproquement une quantité donnée de chaleur représente une certaine quantité, toujours et partout identique, de travail. Il existe par conséquent UN ÉQUIVALENT

MÉCANIQUE de la chaleur, et UN ÉQUIVALENT CALORIFIQUE du travail ; à un point de vue numérique, ces deux équivalents ne sont autre chose que le nombre de kilogrammètres que peut produire une calorie, ou la fraction de calorie que peut produire un travail d'un kilogrammètre (1). »

Enfin, quelques lignes plus loin, l'auteur ajoute : « Ce qui doit être clair pour chacun, c'est que la théorie mécanique de la chaleur ne dérive d'aucune hypothèse particulière sur la nature de la chaleur, mais qu'au contraire toute hypothèse doit satisfaire à cette théorie. »

Nous avons fait cette longue citation, d'abord parce qu'elle éclaircira la position que nous prendrons tantôt à l'égard des principes de la mécanique, et ensuite parce qu'il était nécessaire de montrer que si, à l'exemple des analystes dont il blâme quelque part les tendances (2), M. Hirn s'est laissé aller à parler un instant de cause et d'effet, ces notions sont bannies de ses conclusions. Celles-ci, en réalité, établissent une correspondance invariable entre le travail et la chaleur, mais ne tendent nullement à poser l'un comme la cause ou l'effet de l'autre. Il y a une certaine relation numérique entre le travail produit et la chaleur disparue, relation constante, voilà tout, et l'on ne se prononce pas sur la nature intime de cette relation.

Ainsi donc l'axiome scientifique destiné à remplacer les axiomes vulgaires que *les mêmes causes produisent les mêmes effets* et que *les mêmes effets produisent les mêmes causes*, ou encore la formule kantienne que *les*

---

(1) *Ibid.*, p. 30.
(2) *Ibid.*, p. 3.

phénomènes se produisent d'après la loi de la liaison de la cause et de l'effet, est le suivant :

La production d'un phénomène, dans des circonstances données, est toujours accompagnée de la production d'autres phénomènes, et il y a entre le premier et les seconds une relation telle qu'on peut exprimer cette simultanéité invariable sous la forme d'une équation.

A cet axiome général en sont subordonnés deux autres, qui en sont, pour ainsi dire, une application particulière. Si deux forces poussent un même point, le mouvement du point a pour cause, dit l'entendement vulgaire, l'action des deux forces. Au point de vue du phénomène produit, dit la science, les deux forces peuvent se remplacer par une seule de telle intensité et de telle direction — et c'est tout : la science ne s'occupe pas de la production du phénomène. — C'est ce qui est compris dans la formule suivante :

Dans un système complet et défini, la définition de chaque phénomène peut se déduire de celles des autres.

Ou encore.

Dans un univers indépendant, chaque phénomène est la résultante (1) *négative de tous les autres.*

Expliquons le sens et la portée de ces formules.

Nous entendons par *un système complet et défini*, ou encore, par un *univers indépendant*, un ensemble d'êtres parfaitement défini, c'est-à-dire, qui ne fait pas partie d'un ensemble plus grand, ou, pour me servir d'une expression inexacte, scientifiquement parlant, mais plus claire ici — qui est soustrait à l'action de tous les systèmes ou de tous les univers coexistants (v. g. le

(1) Ce mot est pris dans sa rigueur scientifique et n'implique nullement la notion d'effet.

système planétaire considéré à part comme formant un tout indépendant). C'est pourquoi nous donnons à un pareil système le nom d'*univers*, qui implique la diversité dans l'unité, et nous ajoutons *indépendant* pour indiquer que, dans l'hypothèse, cette unité n'est pas elle-même un élément d'un univers plus considérable, mais est complète et absolue. — Cet univers se compose donc d'unités moins complètes, et je le considère non seulement dans l'ensemble de ses manifestations actuelles, sous sa forme actuelle, mais dans l'ensemble de ses manifestations présentes, passées et futures. C'est cet ensemble qui est l'expression de l'*unité indépendante*.

Chaque phénomène est la résultante négative de tous les autres phénomènes, ou encore *la définition de chaque phénomène peut se déduire de celles des autres*. Ces deux formules sont identiques, car en vertu du principe qu'il y a équation entre la chose pensée et la chose réelle, je puis toujours mettre la seconde au lieu de la première et dire *chaque phénomène* au lieu de *la définition de chaque phénomène*, parce que je ne connais que le phénomène *défini*, et que c'est pour moi *tout* le phénomène. *Est la résultante négative de toutes les autres*, ajoutons-nous. Qu'entendons-nous par là? Comme le phénomène fait partie d'un univers indépendant, ce phénomène supprimé, l'harmonie, l'unité de l'univers sera troublée. Il y aura, pour ainsi dire, un vide que les autres phénomènes tendront à combler. Ce phénomène faisait donc équilibre à la somme des autres phénomènes; de sorte que je puis écrire $A + S = 0$, ou mieux $A + S = U$ (1), A étant le phénomène simple

(1) $A + S = 0$ est la formule mécanique. On est convenu, en mécanique, de représenter l'état d'équilibre de plusieurs forces au-

que je considère, S, un phénomène complexe, égal à la somme des autres phénomènes, et pour cela appelé la *résultante* de ceux-ci, U représentant l'univers. On tire de là A = — S, ou A = U — S; et c'est à cause du signe négatif qui affecte le phénomène S en tant que servant à définir A, que nous disons de A qu'il est la résultante négative des autres phénomènes.

Le sens des expressions employées étant bien fixé, donnons quelques exemples qui mettent en pleine lumière le sens et la portée de la formule.

Deux forces parallèles se font équilibre autour d'un point fixe. — Le point fixe, les points d'application des deux forces, et l'intensité de chacune, voilà ce qui détermine le système. — L'un de ces éléments étant inconnu, il est facile de le déduire de la connaissance que l'on a des autres. Ces derniers ne sont pas la cause du premier — celui-ci est ce qu'il est, indépendamment des autres — seulement par la connaissance que j'ai de leur détermination, je puis arriver à déterminer l'élément inconnu. En un mot, il s'agit pour moi de résoudre une équation plus ou moins difficile à résoudre, mais dont l'inconnue est parfaitement déterminée en fonction des éléments connus.

Plusieurs forces agissent sur un point donné qui reste en équilibre. — La position de ce point, l'énergie des forces et leur direction, voilà ce qui détermine le système. — L'un de ces éléments manquant, soit la direction, soit l'énergie de l'une des forces, soit la

---

tour d'un même point en égalant la somme de leurs effets à 0. Cette formule est fausse, absolument parlant, puisque plusieurs forces agissant ensemble ne peuvent avoir un effet nul. Cependant on convient de l'admettre comme vraie, parce qu'elle simplifie le calcul. — Voir le paragraphe précédent, p. 127 et suiv.

position du point fixe, grâce aux autres éléments, il m'est possible de déterminer cet élément inconnu; la définition de celui-ci s'obtient au moyen de ceux-là et uniquement au moyen de ceux-là.

Dans les deux exemples que nous venons de choisir, le système était en équilibre. Passons au cas où le système n'est plus en équilibre, c'est-à-dire faisons intervenir le temps comme élément essentiel du système.

Si, me rapportant au second exemple choisi, je supprime par la pensée l'une des forces qui s'équilibrent actuellement autour du point, celui-ci va se mouvoir avec une certaine vitesse dans la direction, mais en sens inverse de la force supprimée. Eh bien, dans ce cas, cette vitesse et cette direction remplacent dans l'équation générale du système l'intensité et la direction de la force supprimée, et deviennent éléments de définition à l'égard des autres forces, ou peuvent se définir au moyen de celles-ci.

Considérons deux corps pesants dans l'espace, maintenus par une droite rigide à une distance donnée l'un de l'autre. — Les éléments du système sont la position des centres de gravité des deux corps, leurs efforts réciproques l'un vers l'autre, et la réaction de la droite rigide. — L'un de ces éléments étant inconnu, je puis le déterminer en fonction des autres. Mais si je supprime la droite fixe, les deux corps vont se mouvoir avec une vitesse variable à l'encontre l'un de l'autre. La variation de cette vitesse, voilà ce qui, dans l'équation du système, remplacera la réaction de la droite fixe, et deviendra élément de définition à l'égard des autres éléments, ou sera susceptible d'être défini par ceux-ci.

Si, au lieu de deux corps, j'en imagine trois, ceux-ci

se comporteront à l'égard l'un de l'autre d'une façon bien déterminée (1). Si je les considère à un moment donné comme animés de vitesses virtuelles et pesant l'un vers l'autre, leur position et leur vitesse déterminent le système, et l'une me servira à définir l'autre. Ce moment pris pour point de comparaison, appelons-le *état initial* du système, le principe énoncé plus haut se modifiera alors comme suit :

L'état initial d'un système indépendant et défini détermine l'état subséquent (de même qu'il est déterminé par l'état précédent) et l'un peut servir à définir l'autre.

Ce principe, comme on le voit, n'est qu'une extension du principe précédent, c'est le principe de d'Alembert appliqué à l'ordre logique.

Par ce principe, je ne regarde pas l'état initial comme étant la cause de tous les états qui suivent, la notion de cause n'offrant rien de précis à mon esprit, mais comme me servant à déterminer, à connaître, à définir l'état suivant. — Par suite, si je considère deux états différents d'un même système, leur différence me suffira pour déterminer le temps t qui a séparé ces deux états, et réciproquement le temps t et l'un de ces deux états me serviront à déterminer l'autre. De sorte que, dans la formule ou équation où entrera la quantité t, celle-ci ne représente pas l'élément variable que nous connaissons sous le nom de *temps*, mais une quantité de même nature que les autres, c'est-à-dire une force facilement calculable.

---

(1) Par parenthèse, le problème du mouvement de trois corps obéissant à la loi de l'attraction n'est pas encore résolu complétement, mais il n'en est pas moins déterminé.

Tels sont les principes métaphysiques que nous croyons devoir substituer aux principes généralement énoncés. Ils ont sur ceux-ci l'avantage d'affirmer des choses une propriété d'où je pourrai en déduire d'autres. Les principes nouveaux, au lieu d'être purement analytiques et de se réduire à une vaine tautologie, sont synthétiques, et cela est si vrai que plus d'un penseur hésitera probablement d'abord à les admettre, ce qui n'arrive jamais quand un principe ne contient qu'une vaine identité ; et c'est tout naturel puisque ce sont des théorèmes sur les choses dont la démonstration réside dans le système complet de nos sciences.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

CHAPITRE II.

DES PRINCIPES FORMELS.

Nous divisons ce chapitre en deux paragraphes, dans lesquels nous recherchons la véritable formule du principe de contradiction, et nous établissons qu'elle ne peut être sujette à aucune exception. Dans le premier, nous examinons les principes de contradiction et du tiers exclus au point de vue exclusivement logique. Dans le second, nous les envisageons dans leur rapport avec les idées du changement et du mouvement, et nous montrons qu'ils subsistent dans toute leur rigueur, quelqu'opinion d'ailleurs que l'on professe touchant ces idées. Enfin, dans un troisième paragraphe ajouté en appendice, nous nous demandons si les notions du changement et du mouvement peuvent se concilier avec l'inviolabilité absolue du principe de contradiction.

§ 1. — DES PRINCIPES DE CONTRADICTION ET DU TIERS EXCLUS AU POINT DE VUE EXCLUSIVEMENT LOGIQUE.

Historique. — Véritable caractère du principe de contradiction ; sa formule. — Difficultés auxquelles donne lieu son interprétation. — Démonstration du principe de contradiction. — Résumé.

Nous réunissons dans une même étude ces deux principes parce qu'ils ont la même portée et se com-

plètent l'un l'autre (1). En effet, selon le principe de contradiction, deux propositions, dont l'une nie purement et simplement ce qu'affirme l'autre, ne peuvent être toutes les deux vraies, et, selon le principe du tiers exclus, ne peuvent être toutes les deux fausses, en ce sens qu'une troisième affirmation concernant le sujet contiendrait la vérité. En d'autres termes, de ces deux propositions l'une est vraie et l'autre fausse. A une seule et même question, on ne peut répondre absolument que oui ou non (2).

Le principe de contradiction a été énoncé pour la première fois avec précision par Aristote (3) ; mais

---

(1) Le principe du tiers exclus a cependant donné lieu à plus de confusion que le principe de contradiction. En effet, lorsque les deux propositions sont opposées contrairement et non contradictoirement, il est possible qu'elles soient toutes deux fausses, tandis qu'il est impossible qu'elles soient toutes deux vraies. L'exemple suivant est dans ce cas : *Cet homme est innocent ou coupable.* Sans qu'il soit possible que les deux qualités de l'innocence ou de la culpabilité soient réunies dans le même sujet, il peut se faire cependant qu'aucune de ces deux qualifications ne lui convienne. (v. g. si cet homme est fou).

(2) Le trop fameux *distinguo* ne peut servir qu'à suspendre la décision jusqu'à ce que le sens de la question soit fixé.

(3) Ce qui ne veut pas dire que le principe de contradiction ne soit renfermé implicitement dans une foule de passages d'auteurs antérieurs à Aristote : L'être est et le non-être n'est pas, dit à plusieurs reprises Parménide, notamment, entre autres, dans ces deux vers rapportés par Platon (Soph. 237) Οὐ γὰρ μήποτε τοῦτο δαμῇς εἶναι μὴ ἐόντα, Ἀλλὰ σὺ τῆσδ' ἀφ' ὁδοῦ διζήσιος εἶργε νόημα (*) ; c'est-à-dire : *Ne va pas t'imaginer que le non-être n'est pas, mais*

(*) La leçon est τοῦτ' οὐδαμῇ. Cette correction, adoptée par Hermann, est de Steinhart. Heindorf propose de lire τοῦτό δαῇς. C'est dommage que la conjecture soit un peu trop hardie, car le sens en est rendu plus naturel. Du reste, peu importe, le passage ne donnant pas lieu à deux interprétations possibles.

il n'en fait aucun usage dans sa logique, si ce n'est comme principe logique de démonstration. La manière

---

éloigne ton esprit d'une pareille recherche. Mais il y a loin de cette formule toute métaphysique au principe logique dont il s'agit.

On dit aussi parfois que ce principe se trouve énoncé dans Platon. On apporte à l'appui ce passage du Phédon (102 B à 103 C) :

« Il me semble, si je m'en souviens bien (c'est Phédon qui parle), qu'après qu'on lui eût accordé que toute idée existe en soi, et que c'est de la participation que les choses ont avec elle qu'elles tirent leur dénomination, il continua ainsi : Si ce principe est vrai, quand tu dis que Simmias est plus grand que Socrate et plus petit que Phédon, ne dis-tu pas que dans Simmias se trouvent à la fois la grandeur et la petitesse ?

» Oui, dit Cébès.

» Mais ne conviens-tu pas que si tu dis : Simmias est plus grand que Socrate ; cette proposition, telle qu'elle est littéralement, n'est pas exacte ? car il n'est pas dans la nature de Simmias d'être plus grand ; il ne l'est pas parce qu'il est Simmias, mais il l'est par la grandeur qu'il a accidentellement. Et encore, il n'est pas plus grand que Socrate, parce que Socrate est Socrate, mais parce que Socrate participe de la petitesse en comparaison de la grandeur de Simmias.

» Cela est vrai.

» De même Simmias n'est pas plus petit que Phédon parce que Phédon est Phédon, mais parce que Phédon est plus grand, si on le compare à Simmias, qui est petit.

» C'est cela.

» Ainsi Simmias est appelé à la fois petit et grand, et il est entre les deux, surpassant la petitesse de l'un par la supériorité de sa grandeur, et reconnaissant à l'autre une grandeur qui surpasse sa petitesse. Et se mettant à rire en même temps : En vérité, dit-il, j'ai bien l'air de m'exprimer avec toute l'exactitude d'un greffier, mais enfin la chose est ainsi.

» Cébès en convient.

» Et j'appuie là-dessus parce que je voudrais te voir de mon opinion. Car il me semble que non-seulement la grandeur ne peut jamais être à la fois (*) grande et petite, mais encore que la gran-

(*) M. Cousin traduit ἅμα par *en même temps*. Cette expression peut donner ici lieu à une fausse interprétation du passage, en ce qu'il sem-

de voir d'Aristote domina en général chez les philosophes anciens. Il y a une exception à faire seulement

---

deur qui est en nous n'admet point la petitesse et ne peut être surpassée, car, de deux choses l'une, ou la grandeur s'enfuit et se retire à l'approche de son contraire, qui est la petitesse, ou elle cesse d'exister quand l'autre survient; mais jamais, si elle demeure et reçoit la petitesse, elle ne pourra pour cela vouloir être autre chose que ce qu'elle était : ainsi, par exemple, après avoir admis la petitesse, je n'en suis pas moins le même que j'étais auparavant, avec cette seule différence que je suis le même, petit. Le grand ne peut être petit, et de même la petitesse qui est en nous ne peut jamais vouloir devenir ou être grande, ni *aucun des contraires étant toujours ce qu'il est, devenir à la fois ou être son contraire ; mais ou il se retire ou il périt quand l'autre arrive.*

» Oui, dit Cébès, j'en suis convaincu. Mais quelqu'un de la compagnie, je ne me souviens pas bien qui c'était, s'adressant à Socrate, Eh ! par les Dieux, lui dit-il, n'as-tu pas déjà admis le contraire de ce que tu dis ? Car n'es-tu pas convenu que le plus grand naît du plus petit et le plus petit du plus grand ; en un mot, que les contraires naissent toujours de leurs contraires ? Et présentement, il me semble que je t'entends dire que cela ne peut jamais arriver.

» Socrate s'était penché en avant pour entendre. Fort bien, dit-il, tu as raison de rappeler ce qui s'est dit ; mais tu ne vois pas la différence qu'il y a entre ce que nous avons dit alors et ce que nous disons maintenant. Nous avons dit qu'une chose naît de son contraire ; et ici nous disons que *un contraire ne devient jamais lui-même son contraire, ni en nous ni dans la nature.* Alors, mon ami, nous parlions des choses positives qui ont leur contraire, et nous pouvions les nommer chacune par leur nom. Ici nous parlons des essences mêmes, qui, par leur présence, donnent leur nom aux

blerait que la grandeur pût devenir petitesse. C'est pourquoi nous avons changé aussi la traduction de la fin de ce même alinéa. Voici la traduction de M. Cousin : « La grandeur ne peut être petite *en même temps* qu'elle est grande, et de même la petitesse qui est en nous n'empiète jamais sur la grandeur ; en un mot, aucun des contraires, *pendant qu'*il est ce qu'il est, ne peut vouloir devenir ou être son contraire, mais il se retire ou il périt quand l'autre arrive » La dernière phrase contient même une contradiction manifeste qui résulte de l'emploi des mots *pendant que.*

pour les sceptiques qui disaient de toute chose qu'elle n'était pas plutôt l'un que l'autre, et pour Épicure,

---

choses où elles se rencontrent : et c'est de ces dernières que nous prétendons qu'elles ne peuvent naître l'une de l'autre. En disant cela, il regardait Cébès ; et il lui demanda : Eh bien ! l'objection qu'on vient de faire ne t'a-t-elle pas troublé ?

» Non, dit Cébès, je ne suis pas si faible, sans vouloir toutefois assurer que rien ne soit désormais capable de me troubler.

» Nous sommes donc bien d'accord, continua Socrate, et sans aucune restriction, que *jamais un contraire ne peut devenir son propre contraire à lui-même.* » (*)

Comme on peut le voir, il s'agit ici d'un principe tout métaphysique portant sur les essences des choses, essences fixes et immuables, non soumises au changement qui affecte les choses sensibles. C'est ce qui résulte encore à l'évidence de ce passage du Parménide (129, B et C), où il dit que l'unité en soi ne peut devenir multiplicité ; mais qu'un sujet donné, l'homme par exemple, peut être *un* comme personne, *multiple* quant aux différentes parties de son corps, et réunir ainsi en lui deux genres contraires. De plus, il n'est question ici que de contraires et non de contradictoire : *non petit* n'est pas la même chose que *grand* ; [l'âme n'est pas petite, ce qui ne veut pas dire qu'elle est grande] *non un* n'est pas la même chose que *multiple*. On peut encore comparer sur ce point le passage de la *République* (436 C), où le repos et le mouvement sont opposés comme contraires : « Est-il possible qu'une même chose considérée dans le même rapport soit à la fois en repos et en mouvement ? — Nullement. »

Toutefois, en disant qu'Aristote est le premier qui ait mis cette formule au jour, nous ne voulons pas dire que dans Platon ou dans Zénon la disjonction contradictoire n'ait été souvent employée dans le raisonnement. Cela est incontestable. Il n'est pas d'argumentation si simple, si naïve qu'elle soit, qui n'exige la conscience *implicite* du principe de contradiction. Mais ce qui caractérise le véritable inventeur, c'est la conscience *explicite* de ce principe comme principe, de sa valeur générale et abstraite pour l'argumentation ; c'est l'énonciation de la formule comme formule, indépendamment de la question à laquelle on l'applique. Or, cette gloire

(*) Traduction de M. Cousin ; I, p. 287, sqq.

dont le principal argument était que la chauve-souris est à la fois oiseau et pas oiseau, que le sureau est à la fois bois et non bois, etc. (1). Accepté par tout le

---

revient tout entière à Aristote, comme bien d'autres gloires encore.

Voici les différentes formules dont il se sert pour l'énoncer :

Il est impossible que la même chose soit et ne soit pas à la fois. (*Anal. prim.* II, 2, 3.... ἢ συμβήσεται τὸ αὐτὸ ἅμα εἶναι τε καὶ οὐκ εἶναι· τοῦτο δ'ἀδύνατον.)

La même formule se retrouve dans la Métaphysique (III, 3, 8 et 9 ; 4, 1, etc., édit. Didot.)

(Aucune démonstration n'exprime le principe qu') il est impossible d'affirmer et de nier à la fois la même chose. (*Anal. post.* I, 11, 2)

On retrouve dans la métaphysique cette formule et d'autres analogues telles que les suivantes :

De toutes les opinions la plus certaine c'est que deux propositions contradictoires ne peuvent être vraies à la fois. (III, 6, 8.)

Il n'est pas possible que des propositions opposées (ἀντιφάσεις) soient vraies à la fois concernant la même chose. (III, 6, 8 et 8, 2, etc.)

Il est impossible de soutenir que la même chose soit et ne soit pas. (III, 3, 9.)

En général, Aristote regarde cette proposition comme indémontrable, et comme le premier par nature de tous les axiomes. (Voir : *Métaph.* III, 3, 8, il répète deux fois : αὕτη δὴ πασῶν ἐστὶ βεβαιοτάτη τῶν ἀρχῶν ; de même III, 4, 1 et 6, 8, etc.) C'est par ignorance, dit-il (III, 4, 2), que quelques-uns cherchent à prouver ce principe ; car il y a ignorance (ἀπαιδευσία) à ne pas savoir ce qu'on doit démontrer et ce qu'on ne doit pas démontrer. On ne peut démontrer tout ; car on irait à l'infini, et on n'aurait pas encore la démonstration cherchée. » Il en donne cependant lui-même une espèce de démonstration inductive (ἐλεγκτικῶς ἀποδεῖξαι), fondée sur l'impossibilité *pratique* où l'on est de maintenir la négation de ce principe. (Ibid.)

(1) V. Cicér., *de Natura Deorum*, I, 25. Voir aussi le passage de *la République*, de Platon, cité plus bas, et où ce philosophe fait allusion à cette énigme curieuse : Un homme qui n'est point homme, qui voit et qui ne voit point, a frappé et n'a point frappé, d'une pierre qui n'est point pierre, un oiseau qui n'est point oiseau, sur un arbre qui n'est point arbre. C'est-à-dire : Un eunuque borgne a atteint d'une pierre-ponce une chauve-souris sur un sureau.

moyen-âge, mais non toujours comme principe suprême (1), le principe de contradiction devint, dans les temps modernes, l'objet d'attaques et de défenses continuelles. Comme nous l'avons déjà dit, Locke, le premier, le regarda comme une formule frivole et vide dont la raison n'avait que faire et que la fixité du sens des mots rendait superflue. Leibnitz, en réponse à Locke, en fit voir l'utilité, entre autres pour les démonstrations générales, et les transformations les unes dans les autres des figures du syllogisme (2). Les logiciens de la génération de Leibnitz lui donnèrent dès lors une haute portée logique et l'exprimèrent de diverses manières (3). Kant le regarde comme le fondement des jugements analytiques et comme la condition formelle, nécessaire, mais non suffisante de la vérité. Il le place sur le même rang que le principe d'identité et comme différent de celui-ci seulement par l'expression (4). Après Kant, la discussion porte en général

---

(1) Les Scotistes revendiquaient cette dénomination pour le principe d'identité. Le thomiste Quarez défendit la manière de voir d'Aristote, en faisant ressortir l'infécondité de ce dernier principe.

(2) *Nouv. essais.* IV, 2, 1. Le passage est cité plus haut, p. 116 et 117.

(3) Fieri non potest ut idem prædicatum eidem subjecto sub eadem determinatione una conveniat et non conveniat, immo repugnet. (Wolff. *Log.*, § 529.)

Si A est A, fieri non potest ut simul A non sit A. (*Ibid.*, § 271).

Propositionum contradictoriarum — altera necessario falsa. (*Ibid.*, § 532.)

Nihil est A et non A. (Baumgarten, *Métaph.*, § 7.)

Une chose ne peut pas à la fois être et n'être pas. (Reimarus, *Vernunftlehre*, § 14.)

La définition de Daries a été donnée p. 116. (Voir : Ueberweg, *Syst. der Log.*, p. 196).

(4) Il lui donne pour formule : Aucune chose n'a de prédicat qui lui répugne (Keinem Dinge kommt ein Prädicat zu, welches ihm

sur le rapport à établir, au point de vue de l'importance, entre le principe de contradiction et celui d'identité. Fichte regarde le premier comme absolu quant à la forme seulement, mais dérivé quant à sa matière (1), tandis que le second est absolu et quant à sa matière et quant à sa forme. Hegel le regarde comme une expression négative du principe d'identité, et c'est aussi au fond l'opinion de Herbart, quoiqu'il place le principe de contradiction au premier rang, à cause de sa plus grande clarté.

Le premier de ces deux philosophes lui donne pour formule : A n'est pas à la fois A et non A ; Herbart y veut substituer : A n'est pas à la fois B et non B, ce qui est peut-être plus général ; mais, en dernière analyse, cette correction a peu d'importance.

L'identité des deux principes est soutenue avec force par Weisse (2). La différence d'expression ne fait pas, dit-il, une différence de sens. Il veut conserver à ces principes leur usage tout logique et n'approuve pas

---

widerspricht). Il repousse la formule d'Aristote : Il est impossible qu'une chose soit et ne soit pas en même temps ; à cause du mot *impossible*, qui est superflu, et de la détermination de *temps*, qui est hors de lieu dans une formule purement logique. Il est assez curieux de voir Balmès (*Philos. fondam.* VII, 17) se donner beaucoup de mal pour concilier le principe de contradiction et l'idée de temps. Au point de vue de la rigueur scientifique de la formule, il est sans doute préférable d'employer une autre expression que *en même temps*, mots susceptibles d'une interprétation différente de celle qu'on leur donne ici. Mais dans l'énoncé du principe lui-même, *en même temps* n'a jamais eu d'autre signification que celle-ci, à savoir : EN TANT *qu'une chose est cette chose, elle n'est pas autre.*

(1) Pour Fichte la matière est ce dont on sait quelque chose, la forme ce qu'on en sait.

(2) Ueber die philos. Bedeut., etc. Journ. de Fichte. 1839. IV. I.

l'usage et la signification métaphysiques que leur donnent Fichte, Schelling et Hegel. C'est sur ce terrain que la lutte est engagée aujourd'hui. Nous y reviendrons tantôt.

Platon, comme on le sait, plaçait les choses sensibles entre l'être et le non-être, en tant qu'elles participent des idées et qu'elles ont pour substratum la matière (1). C'est contre cette doctrine que s'éleva à plusieurs reprises Aristote, et qu'il posa le principe du tiers exclus : *Il n'y a pas de milieu entre deux affirmations contradictoires ; dans une opposition contradictoire, l'un des membres doit être vrai ; il est impossible que les deux membres soient faux, etc.*, car s'il y

---

(1) Voir principalement : *Répub.*, fin du Ve livre ; 479, B et C. : « Ces mêmes choses que tu juges belles, justes, saintes, ne te semble-t-il pas, sous d'autres rapports, qu'elles ne sont ni belles, ni justes, ni saintes ? — Oui... les mêmes choses envisagées diversement paraissent belles et laides, et ainsi du reste. — Les quantités doubles paraissent-elles vouloir être plutôt doubles que moitiés ? — Non. — J'en dis autant des choses qu'on appelle grandes ou petites, pesantes ou légères : chacune de ces qualifications leur convient-elle plutôt que la qualification contraire ? — Non : elles tiennent toujours de l'une et de l'autre. — Ces choses sont-elles plutôt qu'elles ne sont pas ce qu'on les dit être ? — Elles ressemblent à ces propos à double sens qu'on tient à table, et à l'énigme des enfants sur la manière dont l'eunuque frappa la chauve-souris : les mots y ont deux sens contraires : on ne peut dire avec certitude ni oui ni non, ni l'un ni l'autre, ni s'empêcher de dire l'un ou l'autre. — Que faire de ces sortes de choses, et où les placer mieux qu'entre l'être et le néant ? (*ὅποι θήσεις καλλίω θέσιν τῆς μεταξὺ οὐσίας τε καὶ τοῦ μὴ εἶναι ;*) car elles n'ont certainement pas moins d'existence que le néant, ni plus de réalité que l'être. — Cela est certain. — Nous avons donc trouvé que cette multitude de choses auxquelles la foule attribue la beauté et les autres qualités semblables, roulent, pour ainsi dire, dans cet espace qui sépare l'être du néant ? — Nous l'avons trouvé à n'en pouvoir douter. (*Trad. de Grou.*)

avait un terme intermédiaire entre l'être et le non-être (1), il en faudrait un entre ce terme et l'être, et ainsi de suite à l'infini. Depuis lors, on a énoncé ce même principe de différentes manières (2). Hegel en a attaqué la légitimité, son système consistant dans la conciliation des oppositions en un terme supérieur qui en est la vérité. Herbart et son école ont maintenu contre lui le principe du tiers exclus.

Enfin le principe de contradiction et celui du tiers exclus peuvent se renfermer en une seule et même formule, à savoir : *A est B ou non B ;* ou encore *de deux attributs contradictoirement opposés, l'un convient au sujet et l'autre pas.* Aristote (3) emploie très-souvent cette façon de s'exprimer. Leibnitz s'en sert de préférence et l'appelle *principe de contradiction* (4). Il

---

(1) *Métaph.*, III, 7, 1 ; 8, 3 ; 7, 6.

(2) Inter contradictoria non dari medium.

(WOLFF, *Ontol.*, § 52.)

Propositionum contradictoriarum altera necessario vera.

(Id., *Log.*, § 532.)

Omne possibile A aut est A aut non A, seu omni subjecto ex omnibus prædicatis contradictoricis alterutrum convenit.

(BAUMGARTEN, *Métaph.*, § 10.)

Tout sujet logique, entre deux attributs contradictoires, en possède nécessairement un. (KIESEWETTER.)

A tout sujet convient tout prédicat ou son contradictoire.

(FRIES, *Log.*, § 41.)

(3) La démonstration par l'absurde emploie le principe que toute chose doit être ou affirmée ou niée. (*Anal. post.* I, 11, 3.)

En fait de négation et d'affirmation, l'une est nécessairement vraie et l'autre fausse. (*Catég.* VIII, 21 ; éd. Didot.)

Le même principe se trouve encore énoncé en termes plus ou moins analogues dans différents passages de la métaphysique. III, 7, 1 ; 8, 4, etc.)

(4) « Je viens maintenant aux identiques *négatives* qui sont ou du *principe de contradiction*, ou des *disparates*. Le principe de con-

en est de même de plusieurs logiciens modernes (1).

Un des reproches les plus spécieux qui peut s'adresser à ces principes est l'usage bizarre qu'on serait autorisé à en faire, quand on en exagère l'importance. Par eux, a-t-on dit, on devait arriver à attribuer à chaque chose l'ensemble des prédicats qui lui conviennent. Il suffisait pour cela de dresser une liste complète de tous les prédicats possibles et de tous les sujets possibles; puis de poser sur chacun d'eux une double question par rapport à chaque prédicat, par exemple : L'esprit est blanc ou non-blanc, jaune ou non-jaune, et ainsi de suite à l'infini (2).

Cependant, nous ne croyons pas qu'il faille, pour éviter le reproche allégué, recommander, avec quel-

---

tradiction est, en général, *une proposition est ou vraie ou fausse*, ce qui renferme deux énonciations vraies : l'une, que *le vrai et le faux ne sont point compatibles dans une même proposition* ou qu'*une proposition ne saurait être vraie et fausse à la fois ;* l'autre, que l'opposé ou la négation du vrai et du faux ne sont pas compatibles, ou qu'*il n'y a point de milieu entre le vrai et le faux*, ou bien *il ne se peut pas qu'une proposition soit ni vraie ni fausse.* »

(*Nouv. Ess.*, IV, 2, § 1.)

« Il faut considérer qu'il y a deux grands principes de nos raisonnements : l'un est le *principe de la contradiction*, qui porte que de deux propositions contradictoires, l'une est vraie, l'autre fausse; l'autre *principe* est celui de la *raison déterminante.* »

(*Théod.*, I, 44.)

(1) Quodlibet vel est, vel non est ; propositionum contradictoriarum altera necessario vera, altera necessario falsa — patet per se eidem subjecto A idem præ licatum B vel convenire, vel non convenire.

(Wolff, *Ontol.*, § 52, et *Log.*, § 532.)

A tout sujet pensé et déterminé tout attribut possible convient ou ne convient pas.

(Krug, *Denklehre*, § 19.)—Voir : Ueberweg, *Syst. der Log.*, p. 209, sqq.

(2) Hegel, *Encyclopédie*, *Log.*, § 119.

ques logiciens, de ne poser sur chaque sujet que des questions raisonnables. Qu'est-ce que *raisonnable*, en effet ? Comme, en dernière analyse, il est vrai de dire que *l'esprit n'est ni blanc ni jaune*, nous ne voyons pas qu'on doive rejeter les principes, parce que, employés en toute occasion, ils amèneraient des propositions d'une évidence trop élémentaire. Il faut ici, pensons-nous, se tenir sur le terrain purement logique. Avec des arguments de cette nature, on pourrait ridiculiser bien des principes qui occupent une place élevée dans les sciences positives.

Mais en s'en tenant uniquement au point de vue logique, il est des arguments plus sérieux. A quelques-uns même, il est assez difficile de répondre d'une façon péremptoire tant que l'on envisage les principes de contradiction et du tiers exclus comme on l'a fait jusqu'à présent.

Pour apporter plus de clarté dans la discussion, nous croyons qu'il est bon que nous disions dès maintenant comment nous les considérons.

C'est bien simple. Toute science, avons-nous dit (1), se fonde généralement sur deux sortes de propositions-principes : les unes qui sont des hypothèses dont la démonstration résulte de l'harmonie de leurs conséquences, et les autres qui sont des axiomes, soit démontrés à une autre occasion, soit conventionnels. *L'espace a trois dimensions et est homogène,* est une proposition de la première espèce; *deux quantités égales à une même troisième sont égales entre elles,* est une proposition de la seconde espèce; *on nomme parallèles des droites qui ont même direction*, est une

(1) V. p. 16.

proposition de la troisième espèce (1). La première sert de base à la science et son évidence résulte des développements de la science. La seconde sert à la démonstration des théorèmes, et doit proprement non être mise au nombre des propositions géométriques, mais bien parmi les propositions logiques ; la troisième est une définition.

Nous avons essayé, dans le livre précédent, d'énoncer les hypothèses de la logique. Il nous resterait à parler de ses axiomes. Or, il est clair que les axiomes de la première espèce lui sont étrangers, puisqu'il ne peut exister de science qui communiquerait ses lois à la science des lois de la pensée. Si donc il y a des axiomes logiques, ce sont uniquement des axiomes de définition, des axiomes conventionnels.

Nous croyons qu'il résulte un axiome de cette nature de la combinaison du principe de la négation et du tiers exclus, et que de lui découle, en théorème, le principe de contradiction proprement dit.

Axiome. *Supposé qu'il n'y ait pas de milieu entre deux affirmations opposées sur le même sujet, c'est-à-dire que l'une des deux soit nécessairement vraie et l'autre nécessairement fausse, je conviens de regarder comme équivalente à l'une la négation de l'autre.*

Ainsi si des deux propositions A est B et A est C, l'une des deux est nécessairement vraie et l'autre nécessairement fausse, de manière, par conséquent, qu'il n'y ait pas entre ces deux propositions une troisième proposition qui contienne la vérité, sans être elle-même contenue tout entière soit dans la première

(1) V. *Prolég. phil. de la Géom.*, liv. II, passim.

soit dans la seconde, dans ce cas, je conviens de regarder comme équivalente à la proposition A est C, la proposition A n'est pas B, et comme équivalente à la proposition A est B, la proposition A n'est pas C (1).

Sur cet axiome et sur le postulat primitif de la raison qu'*un système n'est vrai qu'à condition d'être partout d'accord avec lui-même*, repose la démonstration de la proposition suivante, qui est une réciproque :

THÉORÈME. *L'affirmation et la négation ne peuvent être toutes deux vraies, ni toutes deux fausses ; mais l'une est nécessairement vraie et l'autre nécessairement fausse.*

Nous démontrerons ce théorème à la fin du paragraphe. Ainsi formulé, le principe de contradiction ne donne plus lieu à aucune difficulté logique sérieuse. On doit le reconnaître, la plupart des objections apportées ne sont pas réelles et perdent toute valeur dès que l'on ramène la question à ses termes véritables. En les passant rapidement en revue, notre but est de montrer qu'on ne les résout qu'en précisant le sens de la négation. Et cette précision à son tour ne s'obtient qu'en appliquant le principe du tiers exclus conformément à la première partie de l'axiome.

Ainsi quand le sujet est un genre comme dans cette phrase : *les hommes sont blancs*, il est clair que cette proposition et sa négative peuvent être niées toutes deux, si l'on ne distingue pas le sujet logique auquel

---

(1) Tout ce qui précède est dit sans préjudice de la théorie de la négation, théorie ardue et dont nous aurons à parler autre part.

appartient l'attribut *blanc* du sujet grammatical qui renferme sous la même expression les hommes blancs et les hommes de couleur ; si l'on ne distingue pas entre la négation absolue de la proposition et la négation relative à la couleur (négation contraire).

La même remarque s'applique aux propositions dont le sujet est composé (1). Ainsi, en parlant d'une maison faite de briques et de pierres, je puis dire également qu'*elle est en briques* et qu'*elle n'est pas en briques*. La simple détermination de la portée de la négation (contradictoire ou contraire) suffit pour éclaircir ce point.

Il en est de même dans les propositions où le sujet est imaginaire, comme dans cette phrase : *La licorne est-elle blanche ou non blanche* (2) ? Nous admettons pour le besoin de notre cause, que la licorne soit bien et dûment un animal imaginaire, et nous ne tenons nul compte des doutes que certains zoologues conservent à cet égard. — Nous nous trouvons ici en présence d'un cas analogue au précédent. En tant que la copule ne

---

(1) Aristote, *Hermeneia*, VIII, 2.

(2) Τραγελαφός ἐστι λευκός. Aristote regarde un tel jugement comme étant toujours nécessairement faux. Voir, en outre, Catég. VIII (X), 21, où il dit : Ἐπὶ δέ γε τῆς καταφάσεως καὶ τῆς ἀποφάσεως ἀεί, ἐὰν τε ᾖ, ἐὰν τε μὴ ᾖ, τὸ ἕτερον ἔσται ψεῦδος, καὶ τὸ ἕτερον ἀληθές. Τὸ γὰρ νοσεῖν Σωκράτην, καὶ τὸ μὴ νοσεῖν Σωκράτην, ὄντος τε αὐτοῦ, φανερὸν ὅτι τὸ ἕτερον αὐτῶν ἀληθὲς ἢ ψεῦδός ἐστι, καὶ μὴ ὄντος, ὁμοίως· τὸ μὲν γὰρ νοσεῖν, μὴ ὄντος, ψεῦδος, τὸ δὲ μὴ νοσεῖν ἀληθές. C'est-à-dire : Que le sujet existe ou n'existe pas, l'une des deux propositions est nécessairement vraie et l'autre fausse. C'est ainsi que des deux propositions : *Socrate est malade*, *et Socrate n'est pas malade*, si Socrate existe, l'une des deux est vraie et l'autre fausse ; et de même, s'il n'existe pas, la première est fausse et la seconde vraie. — On va voir que cette explication laisse pourtant à désirer.

fait que nier la convenance de l'attribut et non purement et simplement la proposition entière, on a à comparer deux propositions contrairement et non contradictoirement opposées. Si la licorne, en effet, n'existe pas, il n'y a qu'une proposition vraie, c'est que *la licorne n'est pas blanche. Non entis non sunt prædicata*, a dit la scholastique.

Mais ne serions-nous pas autorisés cependant à dire que *la licorne est un quadrupède*, de même que nous disons que *le Minotaure est le fruit des amours de Pasiphaé avec un taureau*? Sans doute, mais maintenant la portée de l'affirmation serait tout autre : il s'agirait d'affirmer ou de nier la justesse de l'analyse faite de l'idée licorne ou Minotaure, analyse qui peut être vraie, que le sujet existe ou n'existe pas.

Enfin, nous pourrions citer, comme donnant lieu aux mêmes observations, les questions peu précises. La proposition : *Le soleil se meut*, peut être affirmée, puis niée, suivant que l'on considère le mouvement du soleil par rapport aux étoiles fixes ou par rapport à son système planétaire; affirmée ou niée encore suivant qu'on considère le mouvement de ses parties ou de son axe (1); enfin la question peut être déclarée inso-

---

(1) « Si quelqu'un nous objectait qu'un homme qui se tient debout, et qui remue seulement les mains et la tête, est tout ensemble en repos et en mouvement, nous dirions que ce n'est pas parler juste, et qu'il faut dire qu'une partie de son corps se meut, tandis que l'autre est en repos : n'est-ce pas? — Oui. — Si, pour faire montre d'esprit et de subtilité, il soutenait que la toupie, ou quelqu'autre de ces corps qui tournent sur leur axe sans changer de place, est à la fois tout entier en repos et en mouvement, nous ne reconnaîtrions pas que ces corps soient à la fois en repos ou en mouvement sous le même rapport. Nous dirions qu'il faut distinguer

luble s'il s'agit ici du mouvement *absolu* du soleil; car il pourrait être en mouvement dans l'univers, et celui-ci se mouvoir de manière à neutraliser le mouvement de l'astre (1).

Dans tous ces cas, il suffit d'un peu d'attention pour éclaircir les doutes.

La difficulté est peut-être d'un ordre plus élevé dans les cas suivants : Quand le sujet est affecté d'une détermination de temps — quand l'attribut est composé de concepts disparates — quand le sujet est au-dessus ou au-dessous de la question.

Premier cas. Si, par exemple, *j'ai été malade dernièrement*, et si *je suis bien portant aujourd'hui*, l'attribut *malade* me convient-il, oui ou non ?

Il faut distinguer les époques, répondra-t-on. Mais dans le principe de contradiction, principe purement logique, doit-on faire entrer des déterminations de temps ? On sait l'opinion de Kant sur ce point (2). Et si l'on pose comme condition de la vérité du principe de contradiction, l'identité des instants de l'affirmation, il devient impossible de formuler une proposition absolument vraie. En effet, il peut se faire qu'une proposition vraie à cet instant soit fausse à l'instant suivant ; et alors, comment énoncer cette proposition

---

en eux deux choses, l'axe et la circonférence; que selon leur axe ils sont en repos, puisque cet axe n'incline d'aucun côté; mais que selon leur circonférence, ils se meuvent d'un mouvement circulaire. »

(Platon, Rép. 436, C, D; trad. de Grou.)

(1) Nous ne voulons pas toutefois nous prononcer sur la question de savoir si le mouvement de l'univers dans le vide est incompréhensible ou non. Nous reviendrons sur ce point à la fin du 3e paragraphe.

(2) Voir page 172.

à l'instant convenable pour qu'elle soit vraie ? De plus, si l'on fait entrer les rapports de temps dans la formule des principes, pourquoi n'y pas faire entrer aussi les rapports de lieu, et dire: Deux propositions contradictoires ne peuvent être vraies ou fausses toutes deux *en même temps et dans le même lieu* (1).

La solution logique de cette difficulté est bien simple. Le véritable prédicat n'est pas l'adjectif *malade*, mais ce même état affecté de la détermination de temps. Dans l'un des cas on affirme du sujet, qu'il *a été malade;* dans l'autre, qu'il *est actuellement bien portant;* et ces deux prédicats ne sont nullement contradictoires ni contraires. Cette confusion est venue de ce qu'on a regardé le verbe être comme la véritable *copule* du jugement ; et dans la phrase : *j'ai été malade*, on a pris *ai été* comme étant la copule, ce qui n'est pas le cas. La véritable copule est la *flexion grammaticale* qui marque l'accord de l'attribut avec le sujet ; le *radical* appartenant à l'attribut. Cette flexion n'est pas toujours susceptible de désignation, mais elle n'en existe pas moins. Quand je dis : *Je suis Belge, tu es Belge, nous sommes Belges*, il est sans doute difficile de distinguer ici une flexion et un radical dans le sens propre de ces mots ; mais cela n'empêche pas qu'il y a là une flexion *sui generis*, qui montre que c'est bien à *moi*, à *toi*, à *nous* que convient l'attribut. Cela apparaît d'une façon plus évidente dans la conjugaison du

---

(1) Comme dans l'axiome si connu : *Deux corps ne peuvent occuper en même temps le même lieu.* S'ils occupent le même lieu, ce ne peut être qu'à des temps différents; si leur existence est simultanée, ce ne peut être qu'à des lieux différents. On touche ici de bien près à l'objection tirée du mouvement.

futur : *je serai, tu seras, il sera, nous serons, vous serez, ils seront*, où la copule est tour à tour les flexions *i, s, -, ons, ez, ont*, et l'attribut *ser* dans tous les cas. De même dans *je parlais*, la copule est *s*, et l'attribut *parlai*, c'est-à-dire l'idée de parler combinée avec celle du temps imparfait.

Deuxième cas. Dans la proposition : *L'or est jaune et lourd*, on affirme de l'or deux attributs à savoir *jaune* et *lourd*. Or le *jaune* n'est pas le *lourd* et le *lourd* n'est pas le *jaune* ; il s'ensuit donc que *l'or est jaune et non-jaune*, ce qui est un semblant de contradiction. On sait que cela a lieu chaque fois que deux concepts s'entrecroisent sous le rapport de leur extension, et peuvent alors s'affirmer des espèces communes sans qu'ils puissent s'affirmer l'un de l'autre. C'est ainsi que, bien que les choses jaunes ne soient pas toutes lourdes, il y a cependant des choses jaunes lourdes, entre autres l'or. Mais cette explication n'est guère que la description du fait ; on peut lever cette contradiction apparente de la manière suivante : De *l'or*, en vertu du principe d'identité, je ne puis dire qu'une chose, à savoir que *c'est de l'or*. Quand je dis *l'or est jaune*, il me faut sous-entendre avec jaune un facteur x qui complète l'identité, ce qui fait que la proposition est en réalité : *l'or est x jaune*, $S = xP$; et *lourd* n'est qu'un facteur déjà compris dans x, et que j'ai dégagé. De même, quand je dis : *l'or est lourd*, cela veut dire : *l'or est y lourd*, $S = yP'$; de sorte qu'en dernière analyse, le jugement double, *l'or est jaune et lourd*, revient aux deux jugements *l'or est x jaune et est y lourd*, $S = xP = yP'$, jugements dans lesquels il n'y a pas de contradiction : rien n'empêche que $xP = yP'$; tandis qu'il y aurait contradiction si l'on mettait l'équa-

tion sous la forme S = P = P', ce qui amènerait P = P', contradiction manifeste.

Troisième cas. Les deux questions suivantes sont, comme on le sait, les titres de deux antinomies de Kant : *Le monde est-il fini ou infini dans l'espace? a-t-il ou n'a-t-il pas eu un commencement dans le temps?* L'ancienne métaphysique se préoccupait singulièrement de la solution de ces questions. Dès qu'on admet l'existence du monde, il est naturel, semble-t-il, de se poser la question de ses limites dans le temps et l'espace ; et, comme il n'y a pas de milieu entre *fini* et *infini*, de croire que l'un de ces deux attributs est affecté nécessairement au sujet. Mais Kant a fait voir qu'il y a en réalité un troisième membre possible de la disjonction. C'est que le *monde* fût en dehors du *temps* et de l'*espace*. Si le temps et l'espace, en effet, sont les formes de la sensibilité, les formes que revêtent les phénomènes résultant de l'action des choses sur nous, et que, par conséquent, ces choses prises en soi n'existent ni dans le temps ni dans l'espace, les questions posées ne peuvent être toutes deux que résolues négativement. Elles ne sont plus dès lors opposées contradictoirement, mais contrairement. *Le monde n'est fini ni quant à l'espace ni quant au temps*, ne veut plus dire qu'*il est infini sous ces deux rapports* ; c'est la négation pure et simple de la proposition qu'*il est fini quant à l'espace et quant au temps.*

Il en est de même des disjonctions suivantes (1) : Thalès est-il théiste ou athéiste? Est-il partisan du dynamisme ou du mécanisme? Thalès est en dessous

(1) Ueberweg, *Syst. der Log.*, p. 206.

de la question, il y est indifférent. Socrate fut-il ou non partisan des anciennes croyances du peuple grec? Ici le sujet est au-dessus de la question ; le point de vue de Socrate était plus élevé.

Nous avons hâte d'arriver au cas que nous regardons comme le plus intéressant à connaître, surtout parce qu'il nous amène à tenter une démonstration du principe de contradiction. La proposition suivante en donne un des exemples les plus fréquents : *il n'y a pas de règle sans exception*. Comme ce jugement est lui-même exprimé sous forme de règle, il s'ensuit qu'il rentre dans les règles dont parle la proposition susdite. Or, si celle-ci était vraie, il s'ensuivrait qu'il y aurait au moins une règle sans exception, à savoir : qu'*il n'y a pas de règle sans exception*, et par conséquent la proposition deviendrait fausse en vertu de sa vérité. Si la proposition est fausse au contraire, il s'ensuit qu'*il y a des règles sans exception*, et cette conclusion ne détruit pas la prémisse. En conséquence la proposition : *il n'y a pas de règle sans exception* est nécessairement fausse, et la seule raison à en donner, c'est que *si elle était vraie elle serait fausse* (1); car sa vérité ne pourrait consister qu'en ceci, à savoir : que

(1) Le sophisme si célèbre : *Epiménide le Crétois a dit : tous les Crétois sont menteurs*, rentre tout-à-fait dans notre exemple. Car si *ce qu'Epiménide dit est vrai*, il s'ensuit qu'un Crétois au moins, à savoir Epiménide, a dit la vérité, et par conséquent, *ce qu'Epiménide a dit est faux*. Si, au contraire, *ce qu'Epiménide a dit est faux*, il s'ensuit qu'il y a des Crétois qui disent la vérité, et qu'Epiménide n'est pas de ce nombre. La proposition est donc nécessairement fausse; car si elle était vraie, sa vérité même la rendrait fausse. (Voir sur ce sophisme, Ueberweg. *Syst. der Log.*, p. 187 sqq.)

toutes les propositions (vérités) générales sont fausses, et ici l'attribut nie le sujet.

Nous voici donc conduits à examiner par la même méthode le principe de contradiction. On a objecté trop souvent aux sceptiques (et à Epicure) qui niaient la vérité du principe de contradiction, ou qu'il y eût une vérité, qu'il y avait au moins une vérité, à savoir qu'*il n'y en a point*, et qu'ainsi leur affirmation impliquait (1). C'est, au contraire, le raisonnement qu'on leur oppose qui implique, car il admet que les sceptiques reconnaîtront cette vérité qu'*il n'y en a point*, quand c'est justement toutes les vérités qu'ils nient, même celle-là. Il n'y a pas, à proprement parler, une con-

---

(1) Aristote, (*Metaph.* III, 8; éd. Didot) dans sa polémique contre Héraclite, s'exprime ainsi :

« La proposition que tout est vrai rend vraie sa contradictoire, de sorte qu'elle n'est pas vraie (en effet, sa contradictoire affirme qu'elle n'est pas vraie). Celle qui dit que tout est faux, est fausse elle-même. Que si, dans le premier cas, on excepte comme la seule proposition non vraie la contradictoire, et dans le second cas, comme seule proposition non fausse, la proposition elle-même, on en arrive à admettre des propositions vraies et fausses en nombre infini. Car dire qu'une proposition vraie est vraie, c'est encore une vérité, et ainsi de suite à l'infini. »

Ὁ μὲν γὰρ πάντα ἀληθῆ λέγων καὶ τὸν ἐναντίον αὑτοῦ λόγον ἀληθῆ ποιεῖ, ὥστε τὸν αὑτοῦ οὐκ ἀληθῆ (ὁ γὰρ ἐναντίος οὗ φησιν αὐτὸν ἀληθῆ), ὁ δὲ πάντα ψευδῆ καὶ αὐτὸς αὑτόν. Ἐὰν δ' ἐξαιρῶνται ὁ μὲν τὸν ἐναντίον ὡς οὐκ ἀληθὴς μόνος ἐστίν, ὁ δὲ τὸν αὐτὸς αὑτοῦ ὡς οὐ ψευδής, οὐθὲν ἧττον ἀπείρους συμβαίνει αὐτοῖς αἰτεῖσθαι λόγους ἀληθεῖς καὶ ψευδεῖς· ὁ γὰρ λέγων τὸν ἀληθῆ λόγον ἀληθῆ ἀληθής, τοῦτο δ' εἰς ἄπειρον βαδιεῖται.

Comparer aussi ce passage de Sextus (*adv. Log.* II, 55) : *Καὶ δὲ τοὺς μὲν πάντα λέγοντας ψευδῆ, ἐδείξαμεν πρόσθεν περιτρεπόμενους· εἰ γὰρ πάντα ἐστι ψευδῆ, ψεῦδος ἔσται καὶ τὸ πάντ' ἐστί ψευδῆ, ἐκ πάντων ὑπάρχον. Ψεύδους δὲ ὄντος τοῦ πάντ' ἐστὶ ψευδῆ, τὸ ἀντικείμενον αὐτῷ ἀληθὲς ἔσται, τὸ οὐ πάντ' ἐστὶ ψευδῆ.*

tradiction logique, théorique, dans l'assertion des sceptiques, mais seulement une contradiction pratique. Ils n'ont qu'un tort, celui de parler. Nous allons mettre ceci en évidence.

Appliquons le principe de contradiction à lui-même, et recherchons le plus ou moins de légitimité de la proposition suivante : *Le principe de contradiction est vrai ou faux.* Remarquons que la proposition renferme implicitement que le vrai et le faux sont contradictoires. Or, *Si le principe de contradiction est vrai*, il s'ensuit *a*) qu'il est vrai de dire que *le principe de contradiction est vrai ou faux*, et *b*) que par conséquent il est faux de dire que *le principe de contradiction est faux*, ou *c*) qu'il est vrai de dire que *le principe de contradiction est vrai.* Mais si ce même principe est faux, il n'est pas même permis de tirer ces conséquences : *a*) qu'il est faux de dire que *le principe de contradiction est vrai ou faux*, ou *b*) qu'il est faux de dire qu'*il est vrai*, *c*) ou qu'il est vrai de dire qu'*il est faux*. En d'autres termes, l'affirmation que le principe de contradiction est faux, n'amène pas pour conséquence que cette affirmation est fausse (on n'en tire cette conséquence que si l'on admet déjà le principe de contradiction), mais cette affirmation n'amène aucune conséquence de quelque nature que ce soit, pas même que cette affirmation est vraie ou fausse. Il n'est pas même possible de s'expliquer comment on a pu poser cette affirmation ; il y a en elle le néant ; c'est une affirmation qui se réduit à zéro. Le scepticisme absolu est impossible, non pas seulement comme science, mais même comme rêve de malade.

Ce raisonnement repose en dernière analyse sur le postulat primitif de la conscience dont nous avons

parlé au livre précédent (1). En effet, remontez à l'origine du principe de contradiction, vous la trouverez dans l'essence de la raison elle-même. La raison se reconnaît comme raison, et la contradiction ayant pour résultat de l'opposer à elle-même, elle la repousse. En un mot elle demande avant tout à être d'accord avec elle-même, et c'est à cette condition seule qu'une affirmation peut être acceptée par elle. Elle rejette donc toute proposition dont les conséquences se contredisent, parce qu'elle est une et a conscience de son unité (2). Si donc nous appliquons au jugement ce postulat, expression du besoin d'unité qui forme le fond de notre raison, nous obtenons en corollaire la proposition suivante :

Tout jugement qui se nie lui-même est nécessairement faux.

Nous ne pouvons ici que faire entrevoir les applications nombreuses de ce corollaire. Appuyé sur lui, nous pouvons repousser comme radicalement faux des systèmes de philosophie qui ont pourtant régné pendant quelque temps sur les esprits. Ainsi la proposition fondamentale de l'éclectisme, que *la vérité est relative aux temps et aux lieux*, ne peut se soutenir elle-même, puisque, en tant qu'elle fût vraie, elle serait, elle aussi, relative aux temps et aux lieux. Une vérité relative n'est pas une vérité; il y a donc une vérité absolue. Ainsi encore la formule générale de l'idéalisme: *Toute connaissance objective est impossible*, renferme

(1) Chap. II, § 2, p. 78 sqq.

(2) On pourrait comparer ce que nous disons sur le postulat de la raison avec la doctrine que Fichte expose dans son opuscule intitulé : *Ueber den Begriff der Wissenschaftslehre oder Sogenannten Philosophie*, 4e question, t. I des œuvres compl.

une contradiction intime, puisqu'elle est déjà une connaissance objective elle-même. En d'autres termes, si les objets étaient tout-à-fait au-dessus de notre faculté de connaître, nous ne pourrions pas en dire qu'ils sont incognoscibles, puisque en dire cela, c'est en quelque façon déjà les connaître (1).

En un mot, l'homme est obligé de croire à quelque chose, de croire qu'il sait, et quand il affirme qu'il ne sait rien, il se ment à lui-même (2).

---

(1) Ainsi encore se détruit elle-même la proposition que l'on avance souvent dans les discussions, à savoir que *la théorie ne signifie rien*, *que les faits seuls sont à consulter*, puisque c'est déjà là une proposition purement théorique. Nous pourrions ajouter à ces exemples ceux dont Kant se sert dans ses ouvrages de morale : *doit-on faire une promesse avec l'intention de ne pas la tenir ?* — Non, car si la chose était permise, les promesses deviendraient sans effet, et par suite la permission elle-même (*Metaph. der Sitten*, *Grundleg.* Chap. I ; t. VIII, p. 22). *Est-il permis de mentir* (*même par humanité*, ajoute Kant) ? — Non, car on ne poserait plus de questions et la parole deviendrait inutile (*Ueber ein vermeintes Recht aus Menschenliebe zu lügen*, VII, 293 et sqq.). Les raisons données par Kant sont un peu différentes, cependant elles tendent aussi à montrer dans les conséquences la négation de la proposition principale.

(2) C'est pourquoi tout homme est nécessairement d'un parti soit en politique, soit en philosophie, soit en religion, fût-ce le parti des inconstants, des épicuriens, des indifférents. Qu'on nous permette à ce propos de citer quelques phrases d'une étude de mœurs, par M. Tourguéneff.

— Fort bien, dit Roudine. D'après vous, il n'y aurait pas de convictions ?

— Non, il n'en existe pas.

— Telle est votre conviction.

— Oui.

— Comment dites-vous donc qu'il n'y en a pas ? Voilà, pour ne pas aller plus loin, que vous en exprimez une.

. . . . . .

— Voilà ce dont il s'agit, dit Roudine. J'avoue que je ne puis

Résumons en quelques lignes cette théorie de la contradiction.

Axiome. L'affirmation et la négation sont dites contradictoires quand il n'y a pas entre elles d'intermédiaire possible qui contiendrait la vérité.

Définition. Nous opposons contradictoirement le *vrai* et le *faux*, c'est-à-dire que ce qui est *faux* est *non-vrai*, et que ce qui est *vrai* est *non-faux*.

Théorème. Toute proposition est vraie ou fausse, et il est impossible qu'elle ne soit ni l'une ni l'autre, ou qu'elle soit l'une et l'autre à la fois.

Démonstration. Car c'est dans le cas seulement que ce théorème soit vrai, qu'il y a accord entre ce théorème et ses conséquences.

§ 2. — SOLUTION LOGIQUE DU PROBLÈME DU CHANGEMENT.

Position de la question. — Solution donnée par M. Ueberweg. — Observation et solution définitive. — De la puissance.

Le changement semble être la condition d'existence des choses. L'eau des fleuves et des mers se renouvelle

---

entendre sans une peine sincère des gens intelligents attaquer devant moi...

— Les systèmes, ajouta Pigassoff.

— Eh bien! oui, les systèmes, si vous voulez. Pourquoi ce mot vous offusque-t-il tant? Chaque système est basé sur la reconnaissance des lois générales, principes de vie...

— Je suis un homme pratique, je m'enorgueillis du titre d'homme pratique et je ne donne pas dans toutes ces finesses métaphysiques; je ne veux pas m'y laisser entraîner.

— C'est votre droit. Mais remarquez cependant que ce désir d'être un homme exclusivement pratique est déjà une espèce de système, de théorie...

(Extrait de la *Revue nationale et étrangère*, 1861, III, 49 sqq.)

constamment. La dent de l'âge mord et ronge les plus durs rochers. Les êtres vivants naissent, croissent et meurent. A chaque instant l'esprit de l'homme est en face d'un nouvel univers. Comment donc l'affirmation est-elle possible? De quel droit dire plutôt d'une chose qu'elle est que de dire qu'elle n'est pas (1)? Ma parole n'est pas encore formulée, que ce que je voulais dire a cessé d'être vrai. *Hoc quod loquor inde est*, a dit le poète. Le changement n'est-il pas dès lors une exception vivante au principe de contradiction? L'être qui change ou qui se meut ne semble-t-il pas échapper à chaque moment de son changement ou de son mouvement à la loi inflexible de ce principe? A chaque instant il est et il n'est pas, disait Hegel, à chaque instant il renferme en lui deux attributs contradictoires, à chaque instant pour lui les deux jugements opposés sont vrais.

S'il nous répugne extrêmement d'admettre l'immobilité absolue des êtres, il ne nous répugne pas moins de laisser porter atteinte au principe de contradiction. Nous ne pouvons donc nous ranger à l'avis de ceux qui, comme M. Trendelenburg, limitent le champ d'application de ce principe aux objets en tant qu'engendrés, et lui dénient le droit de s'appliquer au changement et au mouvement qui les engendre (1). C'est le cas de dire, en renversant le proverbe, que l'exception détruit la règle. Il faut donc que nous essayons de concilier l'idée du changement avec le principe de contradiction, il faut que nous cherchions un troisième terme qui nous permette d'échapper à

---

(1) Πάντα ῥεῖ, καὶ οὐδὲν μᾶλλον τὸ ὂν τοῦ μὴ ὄντος ἐστί, disait Héraclite.

(1) *Logische Untersuchungen*, II, p. 96.

ce dilemme qu'on pose comme absolu : immobilité et principe de contradiction, ou changement sans principe de contradiction.

La solution que nous avons à donner dans ce paragraphe est purement logique.

Nous aurons à montrer que le principe de contradiction reste intact logiquement, quelle que soit l'opinion que l'on se forme sur le mouvement et le changement.

Cette solution reposera sur les principes et les définitions que nous avons énoncés plus haut.

M. Ueberweg nous paraît avoir saisi parfaitement bien dans le passage qui va suivre (1) le défaut du raisonnement qui met de l'incompatibilité entre l'idée de mouvement et le principe de contradiction.

« La contradiction, dit-il, n'est qu'apparente et provient de l'indétermination du sens. On la fait disparaître dès que l'on ramène chaque expression à un concept bien déterminé. C'est par l'exacte détermination des concepts que l'on pose des points-limites fixes. C'est ainsi que la limite entre l'aurore et le jour serait, par exemple, le moment où le centre mathématique du disque solaire apparent se montre à l'horizon. Le temps du passage, qu'on prétend réunir les prédicats contradictoires, est un espace de temps ou fini, ou infiniment petit, ou nul. Supposons-le fini : Il peut se faire que les parties de cet espace de temps fini soient situées toutes du côté négatif, ou du côté positif, ou de part et d'autre de la limite. Supposons

(1) *System. der Logik*, p. 184 et suiv.

qu'on nomme *commencement* du jour, ou passage de la nuit au jour le temps de l'aurore. Dans le premier cas le jugement négatif seul est vrai. Le temps du passage ou le commencement n'appartient pas à l'être (*Dasein*); l'aurore n'est pas le jour. Dans le second cas, si toutes les parties sont situées du côté positif, le jugement affirmatif seul est vrai. Le commencement dans ce sens appartient à l'être, au jour. Dans le troisième cas, quand les parties de l'espace de temps pendant lequel a lieu le passage, sont situées de part et d'autre de la limite (comme si l'on appelait commencement du jour tout le temps pendant lequel le soleil ayant son bord supérieur au-dessus de l'horizon, a son bord inférieur toujours en dessous de ce même horizon), dans ce cas aux différentes parties du sujet s'appliquent des propositions différentes, il y a maintenant deux jugements collatéraux : une partie du commencement appartient au jour, l'autre partie ne lui appartient pas. Et là il n'y a pas plus contradiction que quand un sujet de l'espace possède conjointement des caractères disjoints, mais par rapport au sujet indivisé (*unzerlegte*) le jugement négatif seul est vrai. Le temps du passage, considéré comme tout, n'est pas une partie du jour; ce qui n'empêche pas que le jugement affirmatif puisse s'appliquer à une partie du sujet.

» Supposons maintenant que le temps du passage soit infiniment petit, et que ce soit là ce qu'on appelle le commencement du jour, alors il tombe ou au-dessous ou au-dessus ou de part et d'autre de la limite. Dans les trois cas, pour les mêmes raisons, il ne résulte pas plus de contradiction, que dans la supposition que le temps du passage fût fini.

» Dans la troisième supposition enfin que le temps

du passage fût considéré comme nul, comme n'ayant aucune étendue dans le temps, il n'y a pas davantage une contradiction où les deux membres seraient vrais. Car ce point limite, de ce que son extension dans le temps peut être considérée comme nulle, est en réalité un rien de temps, et l'on ne peut logiquement lui accorder un attribut positif quelconque. En réalité, il n'y a pas de temps intermédiaire (soit fini, soit infiniment petit) entre le non-être et l'être (*schliesst sich unmittelbar an das Nochnichtdasein das Dasein an*). Le point limite, en tant qu'on se le représente comme quelque chose de réel, comme un temps intermédiaire réel, est une pure fiction, qui, en fait, est indispensable en mathématiques, mais qui, en logique, se détruit par la contradiction qu'elle renferme. Si l'on voulait faire de ce rien, regardé comme réel, le sujet d'une proposition affirmative (ainsi, par exemple, que le commencement du jour appartient au jour), cette proposition serait fausse et sa contradictoire seule vraie, mais non dans le sens que ce commencement appartient à la nuit (*der Zeit des Nochnichtseins*), mais dans ce sens qu'il n'appartient à aucun temps, parce qu'il n'est aucune partie de temps, ni finie, ni infiniment petite, parce qu'il est un rien de temps.... »

Pour bien saisir ce raisonnement si précis et si juste, il est bon, croyons-nous, de le réduire à une expression plus simple. Pour cela, représentons le soleil par un point lumineux, et l'horizon par une ligne tracée dans le ciel. M. Ueberweg nous dit : le soleil est au-dessous ou au-dessus de l'horizon; entre la nuit et le jour, il n'y aura ici, par supposition, d'autre intermédiaire que le temps pendant lequel le point lumineux sera sur l'horizon. Or ce temps, que nous appellerons le com-

mencement du jour, est nul ou s'il est quelque chose il appartient soit au jour, soit à la nuit. L'opposition entre le jour et la nuit est établie avec toute rigueur, et le principe de contradiction reste intact. La solution, comme il est facile de le voir, repose en dernière analyse sur le principe que nous émettons plus haut, de définir les termes opposés de manière qu'il n'y ait plus d'intermédiaire possible.

Cependant nous ne voulons pas laisser passer la solution donnée par M. Ueberweg, qui, au fond, est la vraie, sans y faire une restriction importante. Cette restriction portera sur le point de savoir si le temps de passage peut être nul, et subsidiairement, si, étant quelque chose, il appartient nécessairement au jour ou à la nuit. Elle aura pour résultat de transformer l'opposition rigoureuse, le dilemne absolu de M. Ueberweg en un trilemme dont le troisième terme sera précisément le temps de passage. Par ce moyen nous allons au-devant des objections scientifiques auxquelles sont sujets les infiniment petits. Peu importe, en effet, que par définition on fasse appartenir le commencement du jour au jour ou à la nuit, il s'agit de savoir si le temps de séparation, la ligne de séparation entre le jour et la nuit, laquelle ligne est, dans notre hypothèse, l'horizon lui-même, il s'agit, disons-nous, de savoir, si cette ligne est quelque chose ou rien. Si elle est rien, comme semble au fond le croire M. Ueberweg, comment alors peut-elle séparer le jour de la nuit ? Comment peut-on la transporter dans l'espace ? Comment peut-elle enfin jouer un rôle, et un rôle si important dans le problème ? Est-ce qu'à un moment donné je n'ai pas le droit de dire : le soleil est sur l'horizon,

ni en-dessous ni au-dessus, mais entre les deux ? Et si le *entre les deux* n'est rien, comment pouvons-nous parler du dessous et du dessus ? Quand une étoile passe au méridien, sans doute on ne peut parler de la durée de son passage, mais elle passe pourtant au méridien à un moment donné, et, quand je dis qu'elle a passé au méridien, je ne dis pas qu'elle n'a passé nulle part. Admettons que ce soit à cinquante ans que la jeunesse finisse et que la vieillesse commence ; au moment où s'écoulera la cinquantième année, et où commencera la cinquante-unième année, le pendule sera à un certain point de sa course ; ce point, point de séparation, à cheval sur les deux âges, ne peut pas n'être rien, puisqu'il est limite, et quand on le fait appartenir à la jeunesse ou à la vieillesse, on recule ou l'on avance la limite, mais on ne la supprime pas. En d'autres termes, entre la proposition : je suis jeune, et la proposition : je suis vieux, il y a toujours place pour la question : Que suis-je ? Et l'instant où je fais cette question, une définition n'a pas le pouvoir de l'attribuer à la jeunesse plutôt qu'à la vieillesse et réciproquement (1).

La difficulté, ramenée à ces termes, fait intervenir la contradiction non plus seulement dans la notion du changement ou du mouvement, mais aussi dans la notion de continuité.

---

(1) La limite est si bien quelque chose qu'elle jouit souvent de propriétés particulières qui n'appartiennent pas aux points au-delà ou en-deçà d'elle. Ainsi par tout point pris sur la circonférence on peut mener à celle-ci une tangente; par tout point en dehors, deux; par tout point intérieur, aucune. Comme on le voit, la limite qui est ici la circonférence se distingue nettement, par une propriété caractéristique des points en deçà ou au-delà d'elle.

Où finit l'ombre? où commence et finit la pénombre? La géométrie nous enseigne à tracer les limites de l'ombre, de la pénombre et de la lumière; mais la limite elle-même, est-elle ombre, pénombre ou lumière? On ne peut pas arbitrairement la faire appartenir à l'ombre ou à la pénombre, à la pénombre ou à la lumière, parce qu'on ne ferait par là que déplacer la limite et non l'anéantir; on créerait une nouvelle limite.

Que je trace des lignes arbitraires de démarcation entre les sept couleurs du spectre solaire, que je convienne d'appeler ceci rouge, cela orangé et cela jaune, c'est très-bien. Mais la ligne de démarcation, de quelle couleur est-elle? A-t-elle une couleur? est-elle quelque chose? N'est-elle rien? Quand on parcourt une route déterminée, est-on forcément en deçà ou au-delà du milieu, ne peut-on pas être au milieu même, à moitié chemin exactement? ou bien ce milieu n'existe-t-il pas? Est-ce un vain mot, est-ce le nom de rien que *l'origine* en géométrie analytique, le point qui sépare les abscisses négatives des abscisses positives? un point a-t-il forcément une abscisse négative ou une abscisse positive? Ne peut-il pas ne pas avoir d'abscisse du tout? Est-il absolument nécessaire que j'aie un avoir ou des dettes? Ne puis-je pas ne posséder rien? Le zéro est-il rien, rien par l'acte, comme par la pensée? Ou bien est-ce un intermédiaire nécessaire, obligé, entre le plus et le moins? Entre le *ici* et le *là*, n'y a-t-il pas non un *à la fois ici et là*, mais un *ni ici ni là*? Le *ici* étant point de départ, le *là* point d'arrivée, quelque rapprochés que soient ces deux points, il y a entre eux un point de *passage* qui n'est ni point de *départ*, ni point d'*arrivée*.

Le *ici* et le *là*, le *plus* et le *moins*, le *jour* et la *nuit*,

l'ombre et la *lumière*, la *jeunesse* et la *vieillesse*, comme le *rouge* et *l'orangé*, ne sont donc pas opposés contradictoirement, mais contrairement. Il y a trilemne : il y a non-seulement un *ici* et un *là*, mais encore un *ni ici ni là ;* le *non-ici* ne signifie pas nécessairement *là*, mais peut aussi signifier le *ni ici ni là.*

Il n'y a pas seulement le *plus* et le *moins*, il y a le *juste* où il n'y a ni *plus* ni *moins.* Il y a *jour* et *nuit* et il y a en outre un *passage de la nuit au jour*, lequel passage n'est ni *la nuit* ni *le jour.* Il y a *lumière, ombre* et *pénombre*, et même deux limites, dont l'une n'est ni *lumière* ni *pénombre*, et l'autre ni *pénombre* ni *ombre* ; c'est-à-dire qu'ici la disjonction a cinq membres. La limite est quelque chose en soi, elle est séparation ; mais elle n'est ni le *ceci* ni le *cela* qu'elle sépare. Logiquement donc le principe de contradiction reste intact. Il n'est nullement affecté de la difficulté qu'il y a de concevoir le mouvement ou le changement en général. Le sujet de la proposition est considéré comme invariable ; c'est un mot, le sens en est précis, déterminé ; peu importe, au point de vue purement logique, que ce mot, créé pour désigner une chose, quelque temps après ne représente plus la chose. Si je dis *Pierre est coupable d'avoir volé*, il ne s'agit pas de mettre en question si le coupable est le même que le voleur, si le sujet de ma proposition actuelle, *Pierre*, est le même que l'auteur de l'acte, *vol*, la phrase n'implique aucune de ces distinctions. Les importer en logique, c'est confondre la logique et la métaphysique.

La limite, la ligne, le point, est donc une réalité, et rien n'est plus important que de la bien préciser. Ainsi entre l'innocence et la culpabilité, il y a une limite qui n'est pas purement et simplement l'indiffé-

rence dans le sens ordinaire de ce mot, comme quand on dit qu'un fou n'est en aucun cas innocent ou coupable; mais l'indifférence dans le sens déterminé de milieu entre le bien et le mal. Un riche, tout en faisant l'aumône, peut rester en dessous de son devoir; il peut être accusé de dureté et d'avarice; il peut faire *mal*. Quand il accomplit son devoir strictement, fait-il *bien*? quand il donne le moins qu'il peut donner, quand il n'est pas à blâmer, est-il à louer? Si le minimum, par exemple, est fixé comme chez les Mahométans, celui qui donne ce minimum peut-il être appelé juste? Est-il honnête celui qui ne fait pas d'accroc au Code, celui qui accomplit à la lettre les prescriptions de la loi? Quoi que cette réponse paraisse avoir d'étrange au premier abord, nous croyons que là gît l'indifférence au sens propre du mot, le milieu entre le mal et le bien, le *ni bien ni mal*; milieu, limite qui n'est pas établie par la définition, mais qui est donnée à priori, et que la définition doit saisir.

Ainsi encore pour aborder d'autres domaines, qu'est-ce qui constitue l'individualité? Deux êtres réunis par une monstruosité comme il s'en présente quelquefois, comme les deux jumelles Hélène et Judith, les Frères Siamois, Ritta Christina, ces dernières ayant en commun toute la partie inférieure du corps, véritable monstre à deux têtes, d'autres offrant la disposition inverse, monstres à deux corps, ces deux êtres sont-ils deux, sont-ils un? Les premiers cités ont l'air d'être évidemment deux; mais les derniers, les monstres à une tête et à deux corps, sans parler de ceux où le caractère individuel se marque de plus en plus, et de ceux qui n'ont plus que d'autres êtres greffés en parasites sur eux-mêmes. ceux-là, disons-nous, sont-ils des êtres

doubles ou des êtres simples? où commence l'individu double, où finit l'individu simple? Grave question que l'on ne peut plus cette fois-ci trancher par une simple définition logique. L'hermaphrodite est-il mâle ou femelle, ou mâle et femelle, ou ni l'un ni l'autre? Les faits semblent établir qu'il est ou mâle ou femelle, ou ni l'un ni l'autre, et qu'il n'est jamais l'un et l'autre; mais enfin quel est le caractère qui distingue en eux le sexe? Et la réponse à cette question ne peut pas être purement et simplement un mot; ce n'est pas qu'une affaire de définition. Mais, d'un autre côté, il est facile de voir que la logique n'a rien à voir dans ces questions. Elle empiéterait sur le terrain de la psychologie, du droit, de la morale, de la métaphysique. Pour elle, l'hermaphrodite n'est ni mâle ni femelle, il est un hermaphrodite, et il n'est pas un non-hermaphrodite. Si on lui impose de répondre à la question de savoir s'il est mâle ou femelle, elle demandera d'abord : Qu'entendez-vous par mâle? par femelle? et réglera sa réponse en conséquence, elle répondra oui ou non; et s'il y a erreur de fait, la faute ne peut pas lui en être imputée ; elle en est à celui qui lui a posé la question dans des termes inexacts.

En résumé, les questions que soulève le problème du mouvement, ne sont pas du domaine de la logique. La logique s'occupe des *idées*, représentées par des *mots*; mais les idées, comme telles, ne sont affectées d'aucune détermination de lieu ni de temps, pas même les idées d'espace et de temps, comme idées. Elles sont de leur nature fixes, immuables, non sujettes au changement. Logiquement, dans la phrase *Pierre devient vieux*, *Pierre* n'est pas affecté en soi du *devenir*; il n'éprouve aucun changement; on lui attribue seu-

lement la qualité du *devenir vieux*, qualité qui elle-même est fixe et invariable, comme idée. — En d'autres termes encore, le *mouvement* et le *changement*, comme idées, ne sont ni mobiles ni changeants. Attribuer la mobilité ou la variabilité aux idées du *mouvement* et du *changement*, c'est commettre une erreur grave. On pourrait dire, en suivant l'analogie, que l'idée de la *négation* est négative; l'idée de la *contradiction*, contradictoire; l'idée de la *rondeur*, ronde, etc., etc.

La solution que nous avons donnée de la question logique qui concerne le changement, s'applique tout aussi bien à la question analogue que l'on peut soulever à propos de la puissance. L'être en puissance est, dit-on, susceptible de déterminations contraires (1) : le fœtus, dont le sexe n'est pas encore marqué, peut devenir mâle ou femelle; la barbe à naître peut être blonde ou noire; la cire que je façonne peut recevoir sous mes doigts la forme ronde ou la forme carrée. Il n'y a pas en cela la moindre atteinte au principe de contradiction.

On ne peut parler de la forme de la cire, tant qu'elle n'en a pas une, de la couleur de la barbe à naître, du sexe de ce qui n'en a pas encore. Ou bien si l'on voulait admettre que le fœtus a déjà, dès sa conception, une prédisposition pour l'une ou l'autre nature, le principe de contradiction serait d'un emploi logique parfaitement justifiable.

Un cas remarquable de la puissance nous est fourni par les mathématiques. On sait que le carré d'une quan-

(1) Aristote. *Métaph.* VII, 3; et VIII, 1; et aussi III, 519 : *δυνάμει ἐνδέχεται ἅμα τοῦτο εἶναι τὰ ἐναντία.*

tité, soit positive, soit négative, est toujours lui-même une quantité positive ; de là il suit que la racine carrée de a^2, par exemple, est tout aussi bien $-a$ que $+a$. Comment peut-on attribuer à une même expression $\sqrt{a^2}$, le double signe $\pm$? Est-ce que cette racine est par essence à la fois positive et négative ? La solution de cette difficulté est assez simple. La quantité $\sqrt{a^2}$ n'est pas à la fois positive et négative, c'est le symbole commun de deux quantités, l'une positive et l'autre négative; c'est un mot susceptible de deux interprétations diverses (1), et même opposées: en tant qu'il a l'une, il ne peut avoir l'autre ; en tant que ce symbole est positif, il ne peut être négatif ; en tant qu'il est négatif, il ne peut être positif. C'est le contexte, les données de la question qui lui donnent l'une ou l'autre des significations. Il n'y a donc non plus sur ce point aucune difficulté logique.

Parvenu à ce point de notre étude, résumons-nous en quelques mots.

Le principe de la contradiction est un théorème fondé sur une opposition absolue, admise par définition, entre l'affirmation et la négation d'une même proposition (2) et traduite sous la forme d'un axiome.

---

(1) Ex. Il a une bonne *santé* ; il a une mauvaise *santé*.

(2) Chaque fois qu'on a essayé de formuler algébriquement le principe de contradiction — et, en général, les idées et les lois logiques — on a fait un véritable abus de termes et de signes. Ainsi on commence par regarder — A comme étant la négation de + A qu'on appelle la position de A. C'est là un abus de signes : — A n'est pas la négation de A, et formuler comme Daries (*Vernunftkunst*, 1) le principe de contradiction par l'équation + A — A = 0, et l'interpréter en ce sens que *affirmer et nier la même chose c'est ne rien dire*, c'est vouloir faire dire aux signes et aux formules algébriques ce

Chaque fois par conséquent qu'un doute s'élève sur la vérité d'une proposition négative, il est nécessaire de vérifier la portée de la négation et de la préciser conformément à l'axiome. Cela admis, appelée à se prononcer entre ces deux propositions opposées contradictoirement : *Toute proposition est vraie ou fausse*, et, *toute proposition n'est pas vraie ou fausse*, la raison, suivant l'impulsion de sa propre nature, c'est-à-dire le besoin de s'affirmer elle-même, se prononce nécessairement en faveur de la première.

Nous sommes maintenant en possession d'une proposition certaine à ses propres yeux. Tout à coup nous nous trouvons en présence d'un fait, le mouvement ou le changement ou encore la continuité, qui, au premier abord, semble infirmer cette certitude. L'analyse nous a fait voir que ce fait n'échappe pas à la loi, que l'opposition entre les deux attributs différents que semble à chaque instant posséder l'être qui change, n'est pas aussi absolue qu'il le faudrait pour que le principe de contradiction fût applicable ; que l'instant de passage n'est pas à la fois ceci et cela, ce qui est passé et ce qui n'est pas encore; que, logiquement, il n'est ni ceci ni cela, mais l'instant de passage, et qu'ainsi le principe reste sauf. L'œuvre de la logique se termine ici, et nous pourrions clore le présent ouvrage.

Cependant on ne doit pas se dissimuler que la solu-

---

qu'ils ne peuvent dire en aucune façon. D'un autre côté, regarder, avec Fichte et Hegel, — A et + A comme se limitant réciproquement, et leur limite comme la condition d'existence de l'un et de l'autre, c'est confondre la contradiction avec la contrariété, c'est regarder la négation pure et simple de A comme étant identique à l'affirmation de quelque chose d'autre que A qui borne A.

tion du problème n'est pas complète. L'analyse a distingué le ceci, le cela et l'état intermédiaire, et à la question: qu'est-ce que l'état intermédiaire? la logique ne sortant pas d'une réserve pleine de prudence, répond: c'est l'état intermédiaire. Or la difficulté, à présent, c'est de définir cet état sans faire intervenir le *ceci* et le *cela* à la fois, c'est d'éviter la définition ordinaire qui consiste à dire : c'est *le passage de ceci à cela.*

Il est donc indispensable de s'expliquer sur ce point. Au risque de sortir des limites naturelles de notre travail, nous croyons devoir donner à la dernière question qui y est traitée, le complément scientifique qu'elle attend. Tel est l'objet du paragraphe suivant :

§ 3. — SOLUTION SCIENTIFIQUE DU PROBLÈME DU CHANGEMENT.

Nous avons deux observations à faire sur le titre de ce paragraphe. Nous nous servons à dessein du terme de *scientifique* comme ayant un sens plus restreint que celui de *métaphysique*. Aborder le problème dans toute son étendue nous a semblé une entreprise périlleuse; et, d'un autre côté, la solution définitive générale qu'on en donnera dépendra en grande partie de la manière dont on résoudra le problème particulier dont il s'agit ici. En un mot, ce qu'on va lire est un simple jalon placé sur la route de l'avenir.

A cette première observation se lie la seconde. Le titre parle du changement; et le chapitre traitera du mouvement seulement. Sans doute, quand on cherche à se rendre compte du changement, on ne le conçoit que comme mouvement entre les parties, ou comme substitution de partie à partie. Cependant, en général, on peut dire que le mouvement est externe,

le changement interne, que le premier affecte l'être dans son inaltérabilité, que le second modifie la qualité. Maintenant pourquoi nous arrêtons-nous en deçà du changement ? Nous le disons en toute franchise : c'est par impuissance, c'est faute de données suffisantes même sur les changements les plus simples et les plus élémentaires. La science n'a encore jusqu'ici formulé sur ces phénomènes que des hypothèses informes et timides, et l'on ne peut s'appuyer sur elles qu'avec la plus excessive prudence. Demandez au chimiste en quoi consiste la transformation du phosphore jaune en phosphore rouge ; à quelle différence de constitution est liée la différence de propriétés et comment l'une correspond à l'autre (1) ; il est obligé de se renfermer dans le silence ou de hasarder une explication en laquelle lui-même n'a pas trop foi. Si de l'allotropie, nous passons à l'isomérie, nouvelle obscurité, nouvelles conjectures incertaines. Que serait-ce alors si, entrant dans le domaine des forces vitales, nous voulions avoir quelques données plus ou moins probables sur les changements qui s'y opèrent ? Comment les plantes s'assimilent-elles les éléments qui leur sont fournis par l'air et l'eau ? Comment ces aliments que je mange deviennent-ils mon propre corps ? A quel moment, sans être encore moi, vont-ils cependant cesser d'être autre chose que moi ? A toutes ces questions la science n'a pas de réponse à faire. Elle n'a pas encore pu formuler de théorie sur le changement. Elle a bien des pressentiments, mais voilà tout. Si donc nous avions hasardé une explication métaphysique quelconque, elle n'eût

(1) Ou plus exactement : quels sont les deux termes de l'équivalence à établir entre les propriétés et la constitution des corps ?

pu être soumise à aucun contrôle sérieux, les faits, tels qu'ils sont connus, ne contenant pas de quoi l'infirmer ou le confirmer. Cette explication se fût trouvée en présence de la science moderne, comme la déduction des quatre éléments par Aristide en présence de la chimie ancienne. Cette déduction est simple, belle, séduisante, mais elle ne vaut rien.

Ainsi donc, pour nous résumer, de cette question si vaste du changement, nous n'avons vu qu'un petit côté, mais nous avons cherché à le bien voir, et nous serons le premier à démolir tout ce que nous aurons élevé, si la science n'agrée pas nos conclusions.

Cela dit en manière de préambule, expliquons en quelques mots l'économie de ce paragraphe.

Nous commencerons par poser la question en examinant et critiquant les diverses solutions qu'on a données au problème du mouvement ; ces solutions peuvent se ramener à deux principales : la première purifie la réalité de toute contradiction en lui déniant le prédicat du mouvement ; la seconde s'attaque à la notion elle-même de mouvement, et cherche à la purifier elle-même de toute contradiction.

Alors nous incombera pour tâche de donner à notre tour une solution plus satisfaisante si possible. Cette solution consistera essentiellement à renverser l'ordre des notions dites primitives, à déduire celle du mouvement de celle de la force que nous définirons d'abord, au lieu de définir, comme on le fait généralement, la force par le mouvement.

I. — POSITION DE LA QUESTION.

Historique ; Héraclite ; Démocrite ; Zénon d'Elée. — Herbart : la réalité étant pure de toute contradiction et l'idée du mouvement étant contradictoire, le mouvement n'affecte pas la réalité. — M. Ulrici : le mouvement pur n'est pas contradictoire, l'être réel peut donc être considéré comme mobile.

Dans ce qui précède, nous avons vu que le principe de contradiction ne reçoit aucune atteinte du maintien ou du non-maintien de l'idée du changement en logique. Nous avons à examiner maintenant si nous pouvons maintenir cette idée dans la science, si nous devons nous ranger au nombre des partisans de la mobilité absolue, ou de ceux de l'immobilité absolue de toute chose, ou s'il y a moyen de prendre, non une position intermédiaire — ici il ne peut y avoir de compromis — mais une position plus élevée.

Depuis que l'homme s'est mis à réfléchir sur l'être des choses, il a été sans cesse ballotté entre les deux doctrines opposées de l'unité et de la multiplicité, de l'éternel repos et de l'éternel mouvement, sa raison ne concevant pas l'un, tout son être, sa pensée elle-même se révoltant à l'idée d'admettre l'autre. Au milieu du changement qui l'environne de toute part, l'homme ne tarde pas à se dire que tout change dans la nature, que rien ne reste le même un seul instant. Il se laisse entraîner vers la doctrine du flux perpétuel des choses, doctrine qui semble destinée à renaître toujours à mesure qu'on croit l'avoir anéantie, et qui offre d'éternelles contradictions d'où l'on ne sort qu'en se mettant soi-même en opposition avec l'apparence sensible, qu'en reniant ce qui fait l'objet de nos plus profondes convictions. On sait que la doctrine d'Héraclite engendra

celle de Protagoras et des autres sophistes. Elle amène, comme conséquence immédiate, à dire que *l'homme est la mesure de toutes choses*. Nous n'avons pas à nous occuper ici de l'histoire de la philosophie des sophistes. Nous nous attachons seulement au fondement de cette philosophie. Déjà Cratyle, un prétendu disciple d'Héraclite, comme l'appelle Aristote (1), avait blâmé son maître d'avoir dit qu'on ne peut passer un fleuve deux fois au même endroit, puisqu'il était impossible de le passer même une fois. Mais c'est Platon qui, le premier, montra les rapports étroits que cette doctrine a avec le sensualisme. Si tout se meut, dit-il, dans le Théétète (2), c'est à la fois du double mouvement de translation et de transformation, sans quoi la même chose en mouvement sous un certain point de vue serait en repos sous l'autre point de vue. Mais si tout se meut, il n'y a plus moyen d'en parler, l'esprit se perd au milieu de ce courant continu, et ne trouve aucune expression pour rendre ce qui est ou ce qu'il sent (3).

Cette argumentation de Platon revient, en définitive, à dire que le mouvement universel, le changement incessant de toutes choses ne peut pas être ni se nommer, puisque ce changement lui-même serait déjà quelque chose de permanent, puisque l'on pourrait dire : il *y a* changement ; tandis que la seule copule convenable dans tout jugement est celle de *devenir*.

---

(1) *Métaphys.* III, 5, 12, éd. Didot.

(2) *Theæt.* 179. B.

(3) Ἀλλά τίν' ἄλλην φωνὴν θετέον τοῖς τὸν λόγον τοῦτον λέγουσιν, ὡς νῦν γε πρὸς τὴν αὐτῶν ὑπόθεσιν οὐκ ἔχουσι ῥήματα, εἰ μὴ ἄρα τὸ οὐδ' ὅπως· μάλιστα δ' οὕτως ἂν αὐτοῖς ἁρμόττοι, ἄπειρον λεγόμενον. *Theæt.* 183. B.

L'argumentation d'Aristote contre Héraclite et les Héraclitisants (1) est analogue à celle de Platon. Seulement il va plus loin que ce dernier, et, se plaçant au cœur de la doctrine du mouvement, il démontre qu'elle se détruit elle-même. Ceux qui affirment que tout se meut incessamment et est et n'est pas à la fois, dit-il, ont autant le droit d'affirmer que tout se repose; car ils suppriment par-là le but du mouvement, but qui, par nature, doit être considéré comme fixe (2).

Cette doctrine du devenir incessant de l'être, renfermant une contradiction intime qui se fait jour même dans la formule qui l'exprime, il fallait bien chercher une autre explication des phénomènes. Ce fut Démocrite qui chercha cette nouvelle explication. Tout, d'après lui, est fait d'être et de non-être, de plein et de vide; le jeu des atomes rend compte de toutes les transformations de l'univers. « Naître et périr, disait plus tard Anaxagore, sont des termes dont on se sert à tort. Rien ne naît, rien ne périt, mais tout se produit par le mélange ou le démélange des choses; devenir, c'est se composer; périr, c'est se décomposer. »

Ces philosophes n'en échappent pas moins aux contradictions. L'origine du jeu des atomes, la cause de la composition et de la décomposition des choses, où réside-t-elle? Dans le vide, dans le non-être? c'est absurde. Dans le plein, dans l'être, dans l'atome?

---

(1) Τῶν φασκόντων ἡρακλειτίζειν (*Métaph.* III, 5, éd. Didot).

(2) Καίτοι συμβαίνει γε τοῖς ἅμα φάσκουσιν εἶναι καὶ μὴ εἶναι ἠρεμεῖν μᾶλλον φάναι πάντα ἢ κινεῖσθαι· οὐ γὰρ ἔστιν εἰς ὅτι μεταβάλλει. (*Metaph.* III, 5, 16. éd. Didot). Il y a pourtant à se demander si le mouvement est uniquement quelque chose de relatif. Nous examinerons ce point plus loin et nous y répondrons négativement.

mais alors, quand cette cause entre en exercice, il y a un changement interne dans l'être, et la difficulté se représente de nouveau.

Reste donc la doctrine extrême, la doctrine qui reste parfaitement logique avec elle-même (1), mais qui malheureusement est en contradiction avec les affirmations de la conscience, la doctrine du repos absolu de toutes choses. On sait que cette doctrine, professée par les Éléastes, fut défendue avec vigueur par Zénon d'Elée, et les arguments qu'il a fait valoir restent la pierre d'achopement inévitable de toutes les philosophies.

De ces arguments, deux s'appuyent sur la divisibilité infinie de l'espace. Pour qu'un mobile aille de B en A,

---

(1) Diogène le Cynique — qui pourtant n'a pas été le contemporain de Zénon d'Élée, passe pour l'avoir réfutée par un tour de salle. « Cet argument, dit Bayle (*art.* Zénon), est le sophisme que les logiciens appellent *ignoratio elenchi*. C'était sortir de l'état de la question : car ce philosophe ne rejetait pas le mouvement apparent, il ne niait pas qu'il ne semble à l'homme qu'il y a du mouvement ; mais il soutenait que réellement rien ne se meut, et il le prouvait par des raisons très-subtiles et tout-à-fait embarrassantes... A quoi sert contre cela de se promener et de faire un saut ? est-ce prouver autre chose que l'apparence du mouvement? S'agissait-il de cela ? Le philosophe la niait-il ? Point du tout ; il n'était pas assez sot pour nier les phénomènes des yeux, mais il soutenait que le témoignage des sens doit être sacrifié au raisonnement. » Nous avons cru devoir citer ce passage de Bayle parce qu'il se trouve beaucoup de gens, et en particulier ceux qui étudient les sciences exactes, qui trouvent péremptoire l'argument de Diogène. C'est ne vouloir pas voir la difficulté du problème. Si quelqu'un leur soutenait que le cercle est carrable, qu'il y a un carré égal à un cercle donné, ils auraient le droit de répondre à cette personne qu'elle n'entend pas la question ; qu'ils ne nient pas qu'il n'y ait un carré égal à un cercle, mais qu'ils nient seulement qu'on puisse le construire. Or, ce serait faire comme cette personne que de secouer les épaules en écoutant les raisonnements contre le mouvement.

il faut qu'il parcoure d'abord la moitié de la distance BA; et pour parcourir cette moitié, il faut qu'il en parcoure d'abord la moitié, et ainsi de suite, de façon qu'il ne parvient jamais à faire une partie du chemin, si minime qu'elle soit, vu l'infinité des conditions auxquelles il doit satisfaire.

Le second argument de Zénon a une parenté étroite avec le premier; il n'en diffère, comme dit Aristote, que par son exposition tragique. Achille, pour atteindre la tortue qu'il poursuit, doit parcourir la distance qui le sépare d'elle. Pendant ce temps la tortue a mis entre elle et lui une nouvelle distance, qu'Achille parcourra de même sans atteindre encore l'animal qui continue à fuir. De sorte qu'ici encore les conditions que doit remplir Achille pour atteindre la tortue sont en nombre infini et par conséquent inépuisable (1).

En résumé, la contradiction que Zénon fait voir ici dans la notion du mouvement n'est autre que celle qu'implique la notion de continuité en général; et, comme on l'a fort bien dit, ce n'est pas répondre au disciple de Parménide que de faire remarquer que le temps est divisible autant que l'espace. Cette réponse double plutôt la difficulté qu'elle ne la supprime. D'un autre côté, il ne faut pas oublier que l'argumentation de Zénon n'a d'autre but que de mettre les sens en contradiction avec la raison, que de nous persuader, non pas que nous ne voyons pas le mouvement, mais que nous ne pouvons pas le comprendre. Aussi Aristote (2) et les autres philosophes ont-ils échoué dans leurs essais de solution.

---

(1) Il y a une certaine analogie entre l'argumentation de Zénon et celle de Kant concernant les antinomies de la raison pure.

(2) *Phys.* VI, 9.

Le troisième argument est celui de *la flèche*. La flèche qui vole dans l'espace, disait-il, reste immobile; car elle est toujours dans un lieu égal à elle-même et d'où elle ne peut pas sortir. Car comment se ferait ce passage? où serait-elle pendant ce passage? Aristote répond à cela que l'erreur de Zénon consiste à voir dans le temps une somme de moments (1). Mais il est patent qu'Aristote n'a nullement par là détruit la contradiction qu'implique aux yeux de la raison le phénomène sensible.

« Si quelque chose devient, dit Sextus Empiricus (2), c'est quelque chose qui est ou qui n'est pas ; s'il est, il est et il ne devient pas; s'il n'est pas, il ne peut pas être affecté, ni par conséquent devenir ; donc rien ne se fait. »

Et, en effet, le langage ordinaire dit bien : cet objet est changé, il est devenu plus grand, plus petit. Mais cet objet, en tant qu'il est cet objet, ne peut pas devenir autre. Ce n'est pas *lui* qui devient plus grand ou plus petit (3). Quand à 3 j'ajoute 2, 3 n'est pas devenu 5, pas plus que 2 n'est devenu 5; 3 est resté 3 et restera toujours 3. Quand je dis : ce morceau de fer est rouillé, et que j'attribue ainsi au fer un changement

---

(1) Τρίτος δε, ὅτι ἡ ὀϊστὸς φερομένη ἕστηκε. Συμβαίνει δὲ παρὰ τὸ λαμβάνειν τὸν χρόνον συγκεῖσθαι ἐκ τῶν νῦν· μὴ διδομένου γάρ τούτου, οὐκ ἔσται ὁ συλλογισμός. (*Phys.* VI, 9, 6, édit. Didot.)

(2) *Hypotyp.* II, 243.

(3) C'est là, entre autres, l'une des raisons pour laquelle il faut rejeter la définition ordinaire de la *grandeur* : ce qui peut être augmenté ou diminué. — Cette définition renferme en outre une pétition de principe, l'*augmentation* impliquant déjà l'idée de *grandeur*.

quelconque, le langage me fait commettre une erreur. Le fer ne devient pas rouille, le fer reste fer. Le fer et l'oxygène combinés à l'eau donnent de la rouille, mais je n'ai pas plus le droit de dire : le fer se rouille, que de dire : l'oxygène ou l'eau se rouille.

Le quatrième argument, qui présente quelque analogie avec le second, s'appuie sur l'infinité de manières dont on peut diviser un même espace ou un même temps. Si l'on a deux règles qui, se touchant d'abord par leurs extrémités, se meuvent en sens contraire à côté l'une de l'autre jusqu'à ce qu'elles se touchent sur toute leur longueur, on remarque que chacune d'elles a parcouru dans l'espace une distance égale à sa moitié, et par rapport à l'autre, une distance égale à sa longueur entière. Par conséquent dans le même temps deux espaces différents ont été parcourus.

Nous allons voir ces arguments renforcés par ceux de Herbart; et ils acquerront, sous sa plume, d'autant plus de force qu'une longue suite de siècles s'est écoulée entre lui et Zénon, et que, pour dissiper son illusion dialectique, si illusion il y a, il avait à sa disposition tous les résultats et toutes les théories de la science moderne. Pour laisser intact le principe de contradiction qu'il défend contre Hegel avec toute sa puissance dialectique, il préfère dénier au mouvement toute réalité et condamner les êtres à l'immobilité la plus absolue.

La doctrine de Herbart peut se résumer en quelques mots : il soutient que l'essence de chaque chose est simple et ne consiste pas en une multiplicité de propriétés (*die Qualität des Seienden ist schlechthin einfach: und darf auf keine Weise durch innere Gegensätze*

bestimmt werden). De là suit que l'être comme tel ne possède aucune détermination d'étendue ou de durée *(dass dem Seienden als solchem weder räumliche noch zeitliche Bestimmungen zukommen können)* (1). Il n'est donc ni étendu ni persistant, et par conséquent il est immobile; et par conséquent aussi le mouvement est une pure apparence sans réalité.

Des arguments apportés par Zénon, dit-il, le troisième (que le corps en mouvement n'est jamais que où il est et que par suite il est en repos) contient sans doute une erreur manifeste, puisque si le corps à un instant donné était en repos, il persisterait indéfiniment dans cet état. Mais il est très-propre à mettre en lumière ce dont il s'agit. Chaque point du chemin parcouru n'est pas un point de repos, mais un point de passage; quand il se meut, on ne peut dire que le mobile soit quelque part, car il n'est plus là d'où il vient, et il n'est pas encore là où il va. Cette contradiction, inhérente d'ailleurs aussi à l'idée du devenir, n'est pas à ôter de l'idée du mouvement *(Dieser Widerspruch, der nämliche, welche das absolute Werden trifft, ist aus dem Begriff der Bewegung nicht wegzubringen).*

Les deux premiers arguments de Zénon, continue-t-il, (2), reposent sur l'infinie divisibilité de l'espace, et, pour les réfuter, on a recours à l'infinie divisibilité du temps. On croit en effet qu'il y a, dans le mouvement, correspondance entre l'espace et le temps. Or, puisque dans le même temps des espaces différents peuvent être

---

(1) *Einleit in Phil.*, §§ 135—137, 4e édit.

(2) Herbart y aurait pu joindre le quatrième.

parcourus (1), il s'ensuit que le temps n'est pas seulement divisible à l'infini, mais divisible à l'infini d'une infinité de manières, pour correspondre à tous les mouvements possibles. Mais, comme au contraire le temps reste ce qu'il est, indépendamment des mouvements qui y ont lieu (2), il faut reconnaître qu'il ne leur correspond pas. Si on le regarde comme la forme de la succession des événements, comment entre deux limites de temps peut-il y avoir plusieurs *quanta* continus de succession, et de différente intensité? Le temps serait donc indépendant de la succession de ce qui se passe en lui ; et cependant c'est la succession elle-même qui est le temps. On résout ces difficultés en ayant recours à la notion de *vitesse*. Mais celle-ci impliquant aussi l'idée d'une succession indépendante du temps, est contradictoire. La réalité étant exempte de contradiction, il faut bien reconnaître que le mouvement n'est pas un prédicat réel du mobile (3).

Pour rendre cette conclusion plus évidente encore, Herbart fait valoir les considérations suivantes.

Soient deux mobiles A et B complétement indépendants l'un de l'autre (4), et supposons que le passage

---

(1) Bayle (art. *Zénon*) alléguait l'exemple d'une roue qui tourne autour de son centre; chaque point du rayon de cette roue se meut avec une vitesse différente proportionnelle à la distance de ce point au centre.

(2) Nous ne savons plus quel poète a dit :

Le temps s'en va, le temps s'en va, madame, —
Las! le temps, non; mais nous nous en allons.

(3) *Einleit. in die Philos.*, § 139, 4e édit., et *Allgemeine Metaphysik*, § 285 (éd. Hartenstein).

(4) Non attirés, par exemple, par une force d'attraction quelconque.

de B en A soit produit par le mouvement de B vers A, A restant immobile. Ce mouvement de B, étant indépendant de A, restera le même, que A soit ou ne soit pas. B arrivera donc où A se trouve. Mais arrivé là, y restera-t-il ? La mécanique répond qu'il continuera son cnemin dans la même direction et avec la même vitesse. Sans vouloir le moins du monde nier la justesse de cette réponse, on peut cependant démontrer qu'elle n'est pas aussi évidente qu'on veut bien le dire. Le mouvement de B a-t-il une cause ? La plupart répondront oui. Cependant cette cause agissait sur B en tant qu'il était dans sa position première. Sitôt qu'il quitte cette position, pourquoi continue-t-elle à agir avec la même intensité ? Quand un fil est tendu par un poids, le fil cède, et pendant quelque temps il continue à céder ; mais après, la tension s'oppose à une extension nouvelle. L'impulsion qui dirige B sur A, ce besoin de B d'aller en A devrait donc diminuer à mesure qu'il s'approche de A, de manière à n'atteindre A qu'après un temps infiniment long. Comme ce n'est pas là le cas, il faut bien reconnaître que *le mouvement n'a pas besoin de cause et qu'il est aussi naturel aux objets que le repos* (1).

---

(1) Si l'on regarde le mouvement comme l'effet de la cause qui a agi sur le mobile B, vu que son mouvement est toujours le même lorsqu'il est parvenu en A, on arrive à cette conclusion contradictoire qu'il n'y a pas eu besoin de cause pour mener le mobile de B en A ; et, quelle que soit l'étendue de chemin parcouru par le mobile, comme au bout de cette étendue le mobile est toujours dans le même mouvement, il s'ensuit que le mouvement en lui-même n'a pas besoin de cause. Or c'est le signe le plus certain de la contradiction que d'arriver à une conséquence qui détruit la prémisse. (Voir plus loin la critique que nous faisons de la définition ordinaire de la force, en tant qu'on considère l'inertie comme étant, elle aussi, une force.)

La proposition qu'un corps, une fois mis en mouvement, continue à se mouvoir dans la même direction et avec la même vitesse, repose sur la supposition qu'il n'y a pas de changement dans le mobile, et qu'il se trouve toujours dans les mêmes conditions à quelque point qu'il soit de sa trajectoire. On regarde donc le mouvement comme un état propre au mobile, comme une modification qu'on imprime au corps du moment où on le met en mouvement. Mais si c'était véritablement un état du mobile, il y aurait en même temps tendance *(Trieb)* de la part de ce même mobile. Mais cette tendance devrait diminuer à mesure qu'elle se satisfait, le mouvement devrait en conséquence se ralentir. Cela n'étant pas, cette tendance ne manifestant jamais la moindre trace de satisfaction, de satiété, il faut bien que le mouvement soit une pure relation étendue, et non quelque chose d'ajouté au corps, et qui lui manquerait quand il est en repos (1). ***Le mouvement n'est donc pas un prédicat du mobile.***

---

(1) .... Als ob wirklich die Bewegung Etwas in dem Bewegten wäre, das dem Ruhenden fehlte. (*Allgem. Metaph.*, § 281, édit. Hartenstein.) Si l'on soutenait que le mouvement est un changement d'état, ce changement ne serait pas lui-même permanent, puisque le corps mû continue à se mouvoir. Le corps continuerait donc à changer à mesure qu'il se meut, et comme ce mouvement ne finit jamais, la variation deviendrait de plus en plus grande et procéderait par quantités égales, qui, à force de s'ajouter, détruiraient le corps lui-même. Enfin, si l'on prétend que le changement d'état provient d'un changement de relations, il faut regarder le corps A comme modifié et mis en mouvement, quoiqu'il reste immobile, par cela même que le mobile B s'en approcherait. Et l'on tombe ainsi dans des contradictions à l'infini. Plus loin nous revenons sur ces divers points et nous cherchons à établir qu'au mouvement *correspond* un état particulier du corps — ce qui est tout différent.

Le changement qui s'opère, s'opère donc en dehors du mobile lui-même : ce qui change, c'est le lieu où se trouve le mobile. On doit renverser tout l'ordre du phénomène. Ce sont les lieux, les points, les figures de l'être qui changent, qui passent, qui sont dans ce que nous nommons le mobile. Car le mobile ne se meut pas, il est en repos.

Cependant si l'on veut se faire une idée de ce qui passe dans ce dernier cas, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'il en résulte une double représentation de l'espace, d'un espace mobile et d'un espace immobile. Car en tant que le lieu qui contient A se dirige vers B, les distances à B diminuent d'un côté pendant qu'elles augmentent de l'autre. Or, cette diminution et cette augmentation ne nous peuvent devenir sensibles que si nous comparons les nouvelles distances aux distances primitives, qui gisent pour ainsi dire immobiles sous la surface mobile.

Dans cet espace immobile repose l'objet B que nous considérions tantôt comme mobile. C'est A avec son lieu *où il repose*, qui se meut vers B, dans le cas où il y ait mouvement. Il est donc maintenant clair que le mouvement est quelque chose de purement relatif (1), et que l'on doit considérer chaque être à part comme immobile, mais l'autre comme se mouvant à sa rencontre. Cependant dans la représentation vulgaire que l'on a de ce phénomène, c'est dans l'espace lui-même immobile qu'ont lieu tous les mouvements, et ce n'est pas ainsi un espace *propre* à ce qui s'y meut, mais tout-à-fait *étranger* à ce qui s'y meut (2).

(1) Voir plus bas l'examen critique que nous faisons d'une semblable opinion.

(2) *Allgemeine Metaphys*, §§ 282 et 283 (édit. Hartenstein).

D'ailleurs Herbart se défend de vouloir nier le mouvement. S'il s'agissait de le faire, dit-il, les arguments du vieux Zénon sont plus que suffisants. Il veut seulement établir que deux êtres peuvent être à l'égard l'un de l'autre aussi bien originairement en mouvement qu'en repos, et que l'être considéré comme mobile n'est pas modifié en lui-même par le mouvement, et cela parce qu'il est exempt de contradiction et que le mouvement est l'image sensible de la contradiction.

On ne peut s'empêcher de reconnaître que l'argumentation de Herbart pour enlever à l'être réel toute mobilité, toute altération, ne laisse quelque chose à désirer au point de vue de la contradiction à lever. Car celle-ci reparaît, quand il s'agit d'expliquer la différence des rapports de lieu. En d'autres termes, il ne m'apprend pas ce qu'est le mouvement. Il me dit bien que le mouvement est une pure apparence; mais qu'est cette apparence qui partout fait l'objet de la science mécanique? Voilà ce qu'il ne me dit pas.

Nous venons de voir que Herbart cherche à purifier l'être réel de toute contradiction en lui déniant la mobilité. M. Ulrici prend, pour ainsi dire, la thèse opposée, et cherche à purifier le mouvement lui-même de toute contradiction. Voici comment il s'exprime (1) :

« Nous ne pouvons pas dire ce qu'est l'activité *(Thätigkeit) purement comme telle;* nous ne pouvons donner aucune définition de ce terme. Car, quoiqu'activité soit un passage d'action en acte *(ein Ueber-*

(1) *Compendium der Logik*, p. 77.

gehen von Thun in That), on n'a pourtant pas donné par là une définition de l'activité en général, puisque ce passage est déjà activité, et qu'action n'est qu'un autre mot pour activité. ... On peut bien dire : L'activité purement comme telle est mouvement de soi-même *(Selbstbewegung)*. Mais ce n'est encore là qu'un mot au lieu d'un autre. Mouvement c'est activité, ou repose sur l'activité; car on ne le pense que comme mouvement de ce qui se meut de soi-même, ou de ce qui est mû par autre chose. Et ce qui se meut de soi-même est tel par sa propre activité; ce qui est mû est tel par l'activité (la force) d'autre chose..... On peut montrer pourquoi il est impossible de donner une définition du mouvement ou de l'activité en général. En effet, toute définition suppose que son objet se laisse distinguer d'un autre objet quelconque ; car c'est par là seul qu'il reçoit une détermination et qu'on peut lui assigner sa détermination. Or, le mouvement, purement comme tel, se laisse distinguer seulement du repos, et l'activité, comme telle, seulement de l'inactivité. Mais le repos, l'inactivité ne se laissent à leur tour distinguer que du mouvement, de l'activité; repos, c'est non-mouvement; inactivité, c'est non-activité ; ce sont des notions négatives qui, comme telles, supposent les notions positives dont elles sont la négation. Je dois donc savoir d'abord ce que c'est que le mouvement pour dire ce qu'est le repos. D'un autre côté, l'activité, le mouvement, purement comme tel, est une notion tout-à-fait simple, aussi simple que nos premières perceptions immédiates des couleurs, des tons, qui sont également indéfinissables. Elle ne se laisse pas séparer en moments ou parties, parce qu'elle n'en a pas. Car, quoique le mouvement implique une dis-

tinction entre le moteur et le mobile, cela prouve seulement qu'au mouvement en général, comme au mouvement particulier du passage de la puissance en acte, on doit présupposer une activité distinctive *(unterscheidende Thätigkeit)* comme l'activité primaire et fondamentale conditionnant toute chose *(als die Alles bedingende Ur-und Grundthätigkeit)*; et en outre cette distinction ne tombe pas *dans* le mouvement, mais *avant* le mouvement, de sorte qu'elle ne lui enlève en aucune façon sa simplicité. Il y a erreur capitale à mettre compréhensivement le mouvement en rapport avec l'espace et le temps, rapport qui le conditionnerait. En soi, il est si peu dans un tel rapport, que ce sont plutôt les notions d'espace et de temps qui supposent celle du mouvement. Car le temps vide, abstrait, dans lequel les choses prétendument se suivent (tandis qu'au fond ce n'est que la succession générale des choses) est, comme tel, seulement le *mouvement* de cette succession *(dieses Aufeinanderfolgens)* et l'espace dit vide, dans lequel prétendument les choses se trouvent (pendant qu'il n'est que leur juxtaposition en général) est, comme tel, non le vide en repos, mais le vide *s'étendant* à l'infini (1). Mais même le mouvement dans cet espace, le mouvement quant à l'espace *(die räumliche Bewegung)* comme tel, est tout-à-fait simple, et n'implique en soi nullement la dis-

(1) Il y aurait bien des choses à dire contre une pareille assertion. *L'extension* dans l'infini ne peut avoir lieu que dans l'espace, et bien loin d'engendrer celui-ci, elle le présuppose. Mais ce que M. Ulrici dit du temps nous paraît beaucoup plus juste et nous croyons que ce que nous en disons à notre tour plus loin est tout-à-fait d'accord avec les idées de cet éminent logicien.

tinction d'*ici* et de *là;* or, Zénon déduisait qu'il impliquait contradiction en ce qu'une seule et même chose ne peut être à la fois *ici* et *là (pas ici)*. Car, supposé même que nous voulions le regarder comme un passage d'ici à là, ce *passage* est déjà le mouvement purement comme tel, c'est-à-dire le mouvement qui n'est pas encore compliqué de la distinction de l'*ici* et du *là*. D'ailleurs c'est nous seul qui établissons une pareille distinction par rapport aux choses distinguées, et qui la combinons arbitrairement avec le mouvement. Nous posons un *ici* et nous le distinguons d'un *là;* mais dans l'espace pur, dans le vide pur de toute distinction, il n'y a ni *ici* ni *là*, et il en est de même du mouvement, quant à l'espace purement comme tel. Les mêmes raisons s'appliquent au mouvement quant au temps *(die zeitliche Bewegung)*... De là un résultat de la plus haute signification pour la logique : c'est que la doctrine si répandue, et soutenue de nouveau par Hegel, que le mouvement implique une contradiction inévitable, est une vieille erreur qui se soutient faute de profondeur dans l'analyse, et que l'on ne peut plus en appeler à la représentation du mouvement pour nier la généralité des principes logiques d'identité et de contradiction, qui posent l'incompréhensibilité de tout ce qui implique contradiction; pour nier, par conséquent, la logique elle-même, et dissoudre le savoir dans un jeu d'idées tout dialectique, c'est-à-dire sophistique. On voit aussi en même temps pourquoi nous ne pouvons pas définir purement comme tels, l'activité et le mouvement. Car nos intuitions simples sont les éléments de notre pensée, et elles doivent être données pour que nous puissions former des représentations, notions, propositions,

jugements compliqués, et dont par conséquent il est impossible de fournir une définition, parce qu'elles sont les conditions *(Voraussetzungen)* de toute définition comme de toute détermination de concept.

» Nous n'en savons pas moins très-bien ce que c'est que l'activité, le mouvement ; car nous l'apprenons *(erfahren)* immédiatement par l'intuition et par notre propre agir *(Thun)*; mais chacun le sait seulement par sa propre intuition, c'est-à-dire, par cela même qu'il distingue les changements phénoménaux des choses *(die erscheinenden Veränderungen der Dinge)*, conformément aux catégories de l'activité et de l'acte, et de là conformément à celles de l'espace et du temps. Par là il aequiert à la vérité seulement la représentation d'un *certain* faire — devenir — *(Thuns — Geschehens —)*, d'un *certain* mouvement, mais cette représentation implique nécessairement la simplicité, qui appartient à *toute* activité, à *tout* mouvement purement comme tel. »

Résumons maintenant l'esprit de ce passage remarquable. Le mouvement pur, le mouvement comme tel, précède comme condition l'intuition de tout mouvement déterminé, il en est la condition. En lui, il n'y a aucune distinction d'*ici* et de *là*, et par conséquent nulle contradiction. Qu'est-il? Nous le savons bien, mais nous ne pouvons le définir. Et pourquoi? parce que définition suppose distinction, que le mouvement comme tel ne se distingue que du repos, et qu'à son tour le repos n'est que la négation du mouvement. Donc, les lois logiques sont sauves.

Admettons pour un moment que le mouvement pur, sans distinction d'*ici* et de *là*, n'implique pas contradiction; mais le mouvement déterminé, celui qui impli-

que un *ici* et un *là*, un point de *départ* et un point d'*arrivée*, ne renferme-t-il pas lui une contradiction logique? M. Ulrici a-t-il fait autre chose que reculer la difficulté, et la transporter du mouvement pur sur le mouvement déterminé? En d'autres termes, quand un corps passe d'*ici* à *là*, quand un être passe d'*un* état à un *autre* état, si le changement a lieu à chaque instant, dans l'instant, comme le dit Platon — dans cet instant, l'être, le corps n'est-il pas affecté de deux manières contradictoires, n'a-t-il pas à la fois quelque chose en plus et cette même chose en moins? Si non, si les états sont différents à chaque instant, est-ce le même être qui passe par ces états? n'y a-t-il pas alors tantôt un être $A + a$, puis un être $A + b$, puis un être $A + c$, remplaçant les êtres $A + b$, et $A + a$ qui disparaissent?

Quant à la démonstration que M. Ulrici donne de l'impossibilité de trouver une définition du mouvement, est-elle bien concluante? Pour notre part, nous ne le croyons pas. Elle érige en principe la difficulté. Elle pose comme prémisse que le mouvement ne se distingue que du repos, qu'on ne peut le distinguer de rien autre chose. Or, c'est là précisément le nœud de la question. Ce mode de raisonner est trop élastique. On peut toujours alléguer des raisons semblables pour éviter de chercher une définition difficile. Ne pourrait-on pas dire par exemple : On ne peut définir la ligne droite, parce que la ligne droite ne se distingue comme telle que des lignes courbes et que celles-ci, à leur tour, n'ont d'autre prédicat que la négation de ligne droite? Or, quoique ce raisonnement ait pu venir à l'esprit de tout le monde, cela n'a empêché personne de chercher une définition de la ligne droite, et l'on

en a trouvé assez bien (1). Bien plus, la prémisse de M. Ulrici est nécessairement fausse. Car le mouvement, s'il est quelque chose, n'est pas que la négation du repos; de même que le repos, s'il est quelque chose, n'est pas que la négation du mouvement.

Deux idées contradictoires, quoiqu'étant réciproquement la négation l'une de l'autre, ne peuvent être cependant toutes deux des idées négatives. *Quelque chose* et *rien* sont sans doute des idées opposées contradictoirement, mais il est faux de dire que *quelque chose* n'est que *pas rien*. Il se peut fort bien que je ne puisse pas définir le *quelque chose*, mais ce n'est pas parce qu'il n'est que le contradictoire de *rien*. C'est parce que la définition que j'en donnerais et les termes que j'y emploierais seraient déjà eux-mêmes *quelque chose*. Or, est-ce qu'on croit que la définition du mouvement doive nécessairement impliquer le mouvement ou le repos? N'a-t-on pas à son service déjà les idées d'être, de non-être, de quelque chose, de rien, d'espace, de temps, et peut-être d'autres encore, si l'on énumé-

---

(1) Pouvons-nous rappeler que dans un ouvrage qui a paru en 1860: *Prolégomènes philosophiques de la Géométrie et solution des postulats*, nous avons donné une définition nouvelle de la ligne droite (*la ligne droite est une ligne homogène*); et que nous avons essayé de démontrer qu'elle satisfait aux exigences de la logique comme à celles de la géométrie? Quand nous disons *nouvelle*, il y a erreur, comme nous l'a démontré M. Ueberweg dans le compte-rendu qu'il a fait de nos *Prolégomènes*. (*Journal philosophique de Fichte*, juillet 1860). Dans les œuvres mathématiques de Leibnitz, publiées par Gerhardt, Halle, 1858, 2e part., 1er vol., p. 183-211, Leibnitz définit la ligne droite : *Recta est linea, cujus pars quævis est similis toti*; définition qui coïncide exactement avec la nôtre. Une observation analogue trouve place touchant notre définition du plan. Cette note était donc nécessaire, ne fût-ce que pour saisir l'occasion d'une rectification.

rait dans un autre ordre les idées qu'on dit primitives? Aristote lui-même, n'a-t-il pas donné une définition du mouvement, obscure, il est vrai, mais n'impliquant que des idées admises comme antérieures à celles du mouvement?

Supposons cependant que toutes les assertions de M. Ulrici soient exactes, que le mouvement pur ne contienne aucune distinction d'*ici* et de *là*, et qu'il soit impossible de le définir. Toutes les contradictions ont-elles disparu? Qu'est-ce que le mouvement pur? Car, comme dans le même temps, il peut y avoir une infinité de mouvements de différentes intensités, lequel de tous ces mouvements, même conçus sans distinction d'ici et de là, lequel prendra-t-on pour symbole du mouvement pur? Et en supposant qu'on ait le droit d'en choisir un sans dire le pourquoi, que deviennent les autres espèces de mouvement? Et enfin si tous les mouvements sont également purs, comment concevoir cette possibilité, et que devient le temps lui-même au milieu de tous ces mouvements? C'est ce que Herbart faisait ressortir avec force, et c'est ce dont M. Ulrici n'a donné aucune solution satisfaisante (1).

II. — SOLUTION DE LA QUESTION.

Le problème est maintenant, croyons-nous, nettement posé. Nous avons assez fait entrevoir que notre intention est de conserver au mouvement sa réalité et de faire disparaître de sa notion scientifique toute contradiction. Nous reprenons donc l'œuvre entreprise

---

(1) Voir plus loin les définitions que nous donnons du mouvement et du temps. Elles renforceront les objections que nous articulons ici.

par MM. Ulrici et Herbart, seulement nous nous placerons à un point de vue supérieur. Nous dirons avec Herbart que, scientifiquement parlant, le mouvement n'affecte pas le mobile, et avec M. Ulrici que, au point de vue de notre sensibilité, le mouvement est une perception simple et actuellement indécomposable. En un mot, pour nous servir d'une comparaison, de même que la couleur, la chaleur, le ton, sont à la fois des impressions sensibles indéfinissables à priori, vu l'état encore imparfait des sciences physiologiques et psychologiques, et des notions scientifiques parfaitement distinctes, de même le mouvement est à la fois un phénomène sensible, et une notion scientifique. Notre problème à nous consistera donc à définir cette dernière notion, ou une autre qui la comprend, de manière que les conséquences qu'on en tirera concordent exactement avec les phénomènes sensibles. C'est sur la notion de *force* que nous nous proposons d'édifier la science. Nous la définirons d'abord, nous justifierons ensuite notre définition.

1. — DÉFINITION DE LA FORCE.

Distinction entre les phénomènes sensibles et les phénomènes intellectuels. Cette distinction est applicable au phénomène du mouvement. — Déduction analogique de la notion de force. — Paradoxe mécanique.

Dans le mouvement il faut, disons-nous, distinguer le phénomène sensible de la notion intellectuelle. Nous nous expliquons.

Dans l'idée de rouge, par exemple, il y a deux choses; l'idée d'une sensation que tout le monde connaît, puis l'idée d'un certain phénomène lumineux, dans lequel phénomène la sensation n'est pour rien.

On sait que, pour le savant, le phénomène lumineux se traduit par un certain nombre de vibrations des molécules étherées à la seconde. Pour lui, le rouge sera, par exemple, le phénomène correspondant à 497 trillions de vibrations par seconde; l'orangé le phénomène correspondant à 520 trillions de vibrations, le jaune à 529 trillions, et ainsi de suite (1). Or, dans ces nombres 497, 520 et 529 trillions, etc., la sensation du rouge, de l'orangé, du jaune, etc., n'est pas représentée; cette sensation est une partie du phénomène complétement subjective et insaisissable à la science, si ce n'est peut-être qu'elle est du domaine de la physiologie et de la psychologie.

Si nous prenons l'idée de chaleur, nous la verrons se décomposer aussi en l'idée de la sensation et l'idée d'un phénomène physique, abstraction faite de son action sur ma sensibilité; et la science s'occupera seule de cette dernière idée. La chaleur pour elle se traduira en une certaine élévation de la colonne du thermomètre. Elle ne dira pas : aujourd'hui la chaleur est modérée, ou insupportable, ou exceptionnelle; elle ne parlera que de quinze, trente ou quarante degrés de chaleur. Cette élévation seule de la colonne mercurielle est susceptible d'appréciation scientifique; la sensation y échappe.

De même, si nous parlons du son, nous aurons encore à distinguer le ton, objet de la science, et le son objet de la sensation, le premier étant nombre, le second étant au-dessus de toute définition.

---

(1) Nous donnons ici les nombres correspondants au rouge moyen pris entre les raies C et D, et à l'orangé et au jaune moyens pris entre les raies D et F.

Jusqu'à présent on ne fera pas, pensons-nous, de difficulté d'accepter cette distinction. Peut-être sera-t-il plus difficile d'exposer la suivante. Nous voulons parler d'une distinction analogue et tout aussi légitime sur le terrain de la géométrie.

Nous disons donc que l'idée du cercle, par exemple, se décompose, elle aussi, en une idée sensible et une idée scientifique; l'idée de la *forme*, et l'idée du *rapport* qui traduit cette forme. Pour le géomètre, le cercle n'est pas un *rond*, comme pour mon œil, c'est l'égalité des rayons (1). La forme, pour le géomètre, se traduit par une comparaison de grandeurs: un losange, c'est un quadrilatère à côtés *égaux;* un carré, un quadrilatère à côtés *égaux* et à angles *égaux*. Mais dans ce rapport marqué par ce mot *égalité*, il n'y a rien qui rappelle la sensation du losange ou du carré. Ainsi encore la *ligne droite*, pour le géomètre, n'est qu'un rapport: c'est la ligne dont les parties prises indifféremment sont semblables entre elles, c'est-à-dire impliquent le même rapport entre leurs éléments (2), mais ce n'est pas l'image visible ou tangible de la ligne droite (3).

---

(1) Ou bien, comme en géométrie analytique, c'est tout simplement une équation, soit : $x^2 + y^2 = a^2$, soit $\rho = a$.

(2) Comme le montre l'équation de la droite $y = ax + b$.

(3) Nous ne voulons pas dire, bien entendu, que l'image sous laquelle nous nous représentons le carré ou le losange soit quelque chose de semblable à la sensation de chaleur ou de lumière; mais c'est pourtant quelque chose d'analogue. J'apprécie la forme des figures au moyen de certains mouvements que j'imprime à ma main qui les tâte, ou à mon œil qui en suit les contours; ces mouvements sont accompagnés de certaines modifications du sens musculaire; et l'âme à son tour ne distingue celles-ci que grâce à

Cependant la sensation et la science ne sont pas sans être dans un certain rapport. Les résultats de la science doivent toujours rendre compte de nos sensations. Quelquefois même ils dépassent la finesse de nos organes, et la science nous indique souvent des différences là où nous n'en avions pas encore aperçues. Quelquefois aussi ils restent en dessous de la perfection de notre sensibilité qui accuse une différence que la science n'est pas encore parvenue à saisir. Toutefois il y a plutôt absence d'accord que désaccord ; l'un des termes de la comparaison manque ; mais jamais quand les deux termes sont là, il n'y a entre eux contradiction, si ce n'est une contradiction apparente qu'on lève bientôt — bien entendu quand la science est fondée sur des principes vrais. En général donc, si les sens contrôlent la science, d'un autre côté, celle-ci est assez indépendante de ceux-là pour pouvoir s'en passer : un aveugle-né—le cas s'est vu—peut enseigner l'optique; un sourd s'occuper d'acoustique, et cela avec succès.

Quel est donc le caractère particulier des points de la trajectoire d'un mobile? Ce caractère, on le pressent, c'est la *vitesse* (*virtuelle*) avec laquelle il est censé se mouvoir pour passer à une autre position. On verra que nous arriverons à remplacer cette notion de *vitesse* qui semble impliquer celle du mouvement par la notion

---

certains caractères indéfinissables analogues à la sensation de bleu, de rouge, de ton, de timbre, etc. Quand une pointe touche ma peau, je puis dire quelle est la partie touchée. — Mais pourquoi le puis-je? Parce que sans doute la sensation perçue a, si nous pouvons ainsi dire, une certaine coloration à elle propre.

de *force*. Nous ferons remarquer toutefois que, dans le langage scientifique, on accorde à ce dernier mot une signification souvent bien différente de celle que nous lui donnons; mais que nous ne nous en servirons jamais qu'avec le sens précis et restreint que nous indiquerons. De cette notion nous partirons pour obtenir une définition du mouvement exempte de cercle. Nous y rattacherons par un lien naturel et logique toutes les lois de la mécanique, et d'autres encore qu'on n'a admises jusqu'à présent que sur la foi de l'expérience, l'attraction par exemple.

Pour obtenir cette définition, procédons par analogie. L'analogie est à la fois bien souvent un procédé et une preuve.

Dans nos *Prolégomènes philosophiques de la géométrie* (1), nous avons cherché à obtenir l'objet de la géométrie en partant de l'idée de l'univers tel que nous la fournit l'observation immédiate, et en simplifiant constamment cette idée jusqu'à ce que nous arrivions à un univers purement géométrique. C'est le procédé inverse que nous allons aujourd'hui employer pour trouver l'idée d'un univers purement mécanique. De cette idée se dégagera la notion de force.

Qu'est-ce que l'univers arithmétique? C'est une collection de points égaux jusqu'à être indiscernables et que nous nommons *unités*. Si l'on considère les points par groupes, et que l'on étudie les rapports de tous les groupes et formes de groupes possibles, on crée la science dite arithmétique. L'arithmétique, c'est la science de ces groupes et de leurs rapports.

---

(1) P. 41, sqq, et notamment p. 66 — 69.

Ces groupes appelés *nombres*, n'ont jusqu'à présent qu'une existence idéale, arbitraire. Sitôt que ma pensée cesse d'établir un lien idéal entre les unités, le groupe se dissout, le nombre disparaît et se résout en ses éléments. Si le lien établi une fois est conçu comme persistant, l'univers se compose de groupes différents d'intensité, et si nous supposons un instant que ces groupes prennent la forme des points, l'univers se composera de points algébriques, *a*, *b*, *c*, *d*, etc., différents de valeur. Nous aurons des *points-quantités*, des *quantités*, qu'à leur tour nous pouvons rassembler en groupes et étudier dans leurs rapports. C'est ainsi que si nous avions une vue parfaite (ou peut-être imparfaite, comme l'on veut) nous verrions probablement la voûte du ciel uniformément parsemée de points brillants et égaux (abstraction faite des planètes et des astres qui ont un diamètre sensible.) Le ciel serait un ciel arithmétique, les points brillants seraient des unités, et les délimitations par groupes seraient arbitraires. Mais notre vue, perdant de sa perfection, il se formerait pour nous dans le ciel des groupes naturels, des nébuleuses si l'on veut, et le ciel gagnerait en variété, et offrirait aussi plus de travail à l'observation. Nous n'aurions pas seulement à nombrer les groupes, nous aurions encore à en comparer les valeurs diverses. Ce serait un ciel algébrique (1).

En arithmétique et en algèbre, je prends les points pour ce qu'ils sont sans m'occuper de leurs rapports de position. Ces points sont égaux, ou peuvent se

(1) Un univers matériel arithmétique se composerait de points ayant chacun la même masse; dans un univers matériel algébrique, les points auraient des densités différentes.

substituer dans une certaine proportion l'un à l'autre, sans qu'il y ait perturbation dans le système. Dans l'univers géométrique un nouvel élément va intervenir. Les points ne pourront plus se substituer l'un à l'autre. J'aurai à considérer les propriétés qui leur reviennent du fait de leur position respective. Tel point, parce qu'il est au centre de tel groupe de points, jouira de propriétés autres qu'aucun autre point de ce groupe. J'aurai à considérer ses relations de distance et de position. Ainsi en arithmétique, le nombre; en algèbre la quantité; en géométrie, la figure.

Arrêtons-nous un instant ici et reprenons la même exposition sous une autre forme.

Je veux engendrer l'univers arithmétique: je pose un point, puis un second égal au premier, puis un troisième, et ainsi de suite. Mais peu importe où je le pose. Je puis même les considérer comme existant au même lieu sans la moindre contradiction; seulement ce lieu pourra être arbitrairement considéré comme un point double, triple, ou même comme contenant des points doubles, des points triples, à l'infini. Si je considère les points comme placés en ligne, peu importe la forme de cette ligne; sa nature, sa composition, si je puis ainsi m'exprimer, est partout semblable à elle-même.

Si maintenant je passe à la construction de l'univers algébrique, les différentes quantités que je poserai les unes après les autres seront différentes d'intensité. Et si, comme tantôt, je les suppose placées sur une ligne de forme arbitraire, les différents points de cette ligne ne pourront plus être considérés comme équivalents ; la composition, la densité de la ligne variera à chaque instant.

Construisons enfin un univers géométrique. Cette fois-ci la conception est plus complexe. Le premier point posé, le second point aura une signification particulière en vertu de la position qu'il occupera à l'égard du premier; le troisième point, de la position qu'il prendra à l'égard des deux autres; le quatrième, de la position qu'il prendra à l'égard des trois précédents; et en général tout point, dès qu'il est posé, acquiert un caractère et des propriétés propres à lui, qu'il ne partage avec aucun autre, propriétés qui dépendent de sa position (1). Cette position, on sait qu'on la détermine au moyen d'un système de coordonnées, et la géométrie étudie les rapports de ces coordonnées.

En résumé, dans l'univers arithmétique des unités dont la position est indifférente; dans l'univers algébrique, des groupes dont le contenu est fixe, mais dont l'organisation interne est libre; dans l'univers géométrique, des groupes dont tous les éléments ont une place et des attributions fixes qu'ils ne peuvent échanger avec d'autres.

L'univers géométrique construit, nous voyons dans l'espace géométrique des points immobiles à une place déterminée, et cette place seule nous intéresse. Abstraction faite de la différence de position, tous les points de l'espace sont identiques entre eux. Dans l'univers mécanique je m'enquiers du *comment* ou du *pourquoi* chaque point est à cette place et non à une autre, et par cela même que chaque point est où il est et non autre part, je le considère comme possédant

(1) La position d'un point est déterminée quand on connaît ses rapports de situation avec trois autres points. C'est là une conséquence qui résulte de l'existence de trois dimensions dans l'espace.

une qualité interne qui le différencie de tous les autres et que nous nommerons la *force*.

Pour donner à notre pensée toute la clarté désirable, reprenons la construction de l'univers géométrique.

Le premier point étant donné, je le fais mouvoir en ligne droite, je suppose; et si je me figure qu'à chaque nouvelle position il ponde dans l'espace un autre point semblable à lui-même (1), cette suite de points me donnera une droite que je pourrai faire mouvoir à son tour pour engendrer le plan et ainsi de suite. Les rapports des différents points de ma ligne avec le point source première de tous les autres, sont des rapports extérieurs, puisque je suppose les points égaux et semblables. Ces rapports sont, comme on le sait, des rapports de distance, d'angle plan et d'angle dièdre. Opérons de même pour construire l'univers mécanique, mais modifions l'hypothèse première, et supposons que le point, à mesure qu'il se meut et qu'il pond d'autres points, éprouve un changement interne correspondant à son changement de position, nous aurons un espace hétérogène dont tous les points auront une nature différente correspondant à leur position particulière. De la connaissance de la nature d'un point, on pourra conclure à sa position et réciproquement. Chaque point de l'espace mécanique pourra être considéré comme doué d'une qualité propre *qui caractérise le lieu où il est*, si bien que si cette qualité venait à changer, il faudrait imaginer que le point prendrait toujours une position correspondante. Appelons cette qualité la *force*.

---

(1) Qu'on se rappelle toujours l'exemple de la baguette enflammée tournant avec rapidité dans l'espace! C'est là réellement l'image la plus sensible de la génération d'une ligne par un point.

Ainsi qu'est-ce qui distingue la figure géométrique de la figure mécanique? c'est que l'imagination voit dans cette dernière quelque chose dont elle ne tient pas compte dans la première. Dans la parabole je puis ne voir qu'une figure géométrique, mais je puis aussi la considérer comme la trajectoire d'un corps pesant lancé dans le vide, et alors les points qui la composent et qui, dans la figure géométrique, n'avaient que des propriétés toutes relatives, tout extérieures, acquièrent dans la figure mécanique des propriétés internes en vertu desquelles ils sont capables de faire quelque chose. Cette même parabole change d'aspect selon qu'elle est géométrique ou mécanique; les points géométriques sont moins que des points mécaniques, ceux-ci possèdent en outre une qualité propre qui ne se trouve pas en ceux-là.

Si donc, comme on le fait pour les relations géométriques, les distances, les angles plans et les angles dièdres, nous rapportons la nature de chaque point à celle d'un ou plusieurs points (peu importe pour le moment) pris comme termes de comparaison et dont la force est considérée comme fixe, nous pourrons dire que *la force est la différence interne des points de l'espace*, et nous pourrons ajouter que *cette différence interne correspond toujours à une différence externe des mêmes points, c'est-à-dire à une différence de situation;* ou encore, pour parler un langage rigoureusement scientifique, nous pouvons dire que *l'équivalent géométrique de la force est la position*, et réciproquement que *l'équivalent mécanique de la position est la force.*

Pour peu que l'on réfléchisse, cette définition doit paraître naturelle. Toute chose a sa place marquée ici

bas, et cette place est précisément le résultat de toutes les forces qui ont agi sur cette chose. « A chaque moment de son existence, disait Fichte, la nature est un tout compacté, et tu ne pourrais déranger un grain de sable de sa place sans par là déranger partout quelque chose, bien que tes yeux peuvent ne pas s'en apercevoir. Chaque moment de son existence est déterminé par les moments qui précèdent, et détermine tous ceux qui suivront; et tu ne peux te figurer autre la position d'un grain de sable, sans jeter le passé et l'avenir dans l'indétermination. Fais-en l'essai, si tu veux, avec ce grain de sable Figure-le-toi poussé quelques pas plus loin. Pour cela il aurait fallu que le vent qui venait de la mer eût été plus fort qu'il ne l'a été; et pour cela il fallait que l'état de l'atmosphère par lequel ce vent, ainsi que son degré de force était déterminé, fût autre qu'il n'a été en effet; et cet état à son tour ne peut être autre sans que les circonstances qui l'ont précédé fussent autres aussi, et ainsi tu arrives à l'infini à imaginer une autre température de l'air que celle qui a eu lieu réellement, une autre nature des corps qui ont eu influence sur elle et sur qui elle a eu influence. » La place de ce grain de sable correspond donc exactement à l'ensemble des forces qui ont agi sur lui et lui ont donné sa force propre (1).

---

(1) Qu'on nous permette encore, à ce sujet, de rappeler un souvenir d'enfance. J'avais, étant tout jeune encore, souvent l'occasion de passer, dans mes promenades, devant une maison dont l'enseigne représentait un homme à cheval portant un sac sur ses épaules, avec cette inscription : *A la Folie*. Je ne comprenais pas bien. On m'expliqua que la folie du cavalier consistait à se donner un mal inutile, puisqu'il pouvait mettre le sac sur le cheval. Sur mon observation que le cheval aurait peut-être trop à porter si, outre le

2. JUSTIFICATION DE LA DÉFINITION DE LA FORCE.

Maintenant nous devons, croyons-nous, justifier scientifiquement notre nouvelle définition. Ce sera l'objet de cette dernière partie du présent paragraphe.

Cette justification sera à priori et à posteriori. A priori nous aurons à montrer qu'aucune des difficultés logiques, métaphysiques et scientifiques que soulèvent immédiatement les autres définitions de la force ne se présentent avec la nôtre. A posteriori nous ferons voir que les principes de la mécanique se déduisent d'elle avec la plus grande facilité.

---

cavalier, il devait encore être chargé du sac, il me fut répondu que pour le cheval il était indifférent que le sac fût sur son dos ou sur celui du cavalier, tandis qu'il n'en était pas de même pour celui-ci. Cette explication ne me satisfit qu'à moitié : et, aujourd'hui encore, chaque fois que je songe à ce cavalier si novice, je vois toujours deux sacs au lieu d'un, l'un qui pèse sur le dos de l'homme, et un autre qui pèse sur le dos du cheval.

Ce problème, que nous venons d'exposer sous une forme vulgaire, nous n'avions, pour notre part, jamais pu jusqu'à présent le résoudre. Nous l'avons soumis à bien des mécanistes ; ils nous ont donné d'excellentes réponses qui nous convainquaient, mais qui ne nous persuadaient pas. Grâce à notre définition de la force, cette difficulté disparaît. Quand on transporte le sac du dos du cheval sur celui de son cavalier, on lui fait subir une certaine modification interne en rapport avec la route qu'on lui fait parcourir, et c'est ce surcroît de force provenant de son changement de position qui fait que l'homme et la bête en sentent tous les deux le poids.

Nous sommes tenté d'appeler ce problème le *paradoxe mécanique*. Il présente, en effet, la plus grande analogie avec le *paradoxe hydrostatique*, et en est même la généralisation. Si je mets sur le plateau d'une balance un vase et une certaine quantité d'eau, peu importe pour le plateau que cette eau soit versée directement en lui ou dans le vase. Mais ce n'est pas la même chose pour le vase qui peut, lui, être écrasé par la pression de l'eau.

A. CRITIQUE DES DÉFINITIONS ORDINAIRES.

Épuration des définitions de la force. Qu'est-ce que l'équilibre? La force produit-elle nécessairement le mouvement? Qu'est-ce que le repos en mécanique? — Défauts logiques, métaphysiques et mécaniques de la définition purifiée. Qu'est-ce que l'inertie?

Nous commencerons par purifier les définitions de la force de tous les termes parasites qui les corrompent de manière à arriver à la définition la plus exacte que l'on puisse donner dans la philosophie ordinaire de la mécanique. Nous montrerons alors en quelques mots que la plus satisfaisante des définitions soulève à l'entrée de la science des questions insolubles, et s'appuie sur les notions les plus obscures de la métaphysique.

Toutes ces définitions ont ceci de commun, qu'elles font de la force quelque chose d'extérieur au corps que l'on considère et qui vient s'y ajouter d'autre part. Le corps lui-même n'est caractérisé que par une qualité toute particulière, l'inertie, en vertu de laquelle il résiste à l'action de la force, et qui se développe indéfiniment à mesure que l'action augmente. Nous reviendrons bientôt sur ce sujet. Voyons les définitions.

On définit quelquefois la force *toute cause de mouvement ou d'équilibre.* A l'égard de ce dernier mot, nous ferons remarquer qu'une force n'est pas plus une cause d'équilibre, que la force ou les forces qu'elle neutralise. Quand un corps est mû par une force et qu'une autre force égale et contraire l'arrête, cette dernière force n'est pas cause de l'équilibre plutôt que la première. Le concours de toutes deux est requis pour que l'équilibre se manifeste. M. Hirn (1) définit la force de la manière suivante : « J'appelle FORCE *ce*

(1) *Expos. anal. et expér. de la théorie méc. de la chaleur*, p. 476.

qui est capable, *immédiatement* et *sans mouvement antérieur*, de tirer la MATIÈRE du repos ou de l'y faire rentrer. »

Nous sommes disposé à accepter cette définition à condition que, en disant que la force *est capable*, on entende dire par-là que la force peut faire passer ou ne pas faire passer, suivant les circonstances, un corps du mouvement au repos et réciproquement, et nous croyons que c'est le sens que M. Hirn attribue à ces mots. En effet, une force même colossale peut quelquefois agir sans être cause d'un phénomène de mouvement ou de repos, comme on peut le voir par l'exemple suivant.

Supposons un réservoir d'une solidité parfaite et dont les parois soient imperméables au calorique. Remplissons ce réservoir d'un gaz répandu uniformément dans son intérieur, puis chauffons à la fois toutes les particules de ce gaz (1). Il y aura production d'une force aussi grande que l'on voudra qui n'aura pas eu pour effet un mouvement ou un repos, mais dont l'effet aura été purement et simplement de surchauffer le gaz emprisonné. Cette force agira et produira du mouvement si on la place dans des circonstances favorables, mais ici elle ne produit aucun mouvement. Remarquons bien que nous ne voulons pas dire qu'ici il y a une force, une cause sans effet, nous voulons seulement

(1) Il est inutile de dire que cette expérience est irréalisable; mais elle n'est pas absurde. Dans tous les cas, en se plaçant dans la réalité et en admettant que le vase cède plus ou moins à la pression du gaz qu'il renferme, et que ses parois soient aussi plus ou moins perméables au calorique, il y a toujours une grande partie de la force employée qui n'a pas pour effet de produire du mouvement ou du repos, mais de la chaleur, et c'est ce que nous voulions démontrer

faire voir que cette force n'a pas nécessairement pour effet le mouvement (1).

Nous devons donc considérer la force comme pouvant produire, suivant les circonstances, le mouvement ou un autre phénomène, et nous croyons que cette définition de *la force en général* est juste, mais que, en mécanique, on ne s'occupe de la force qu'au point de vue du mouvement ou du repos produit. Ainsi, au lieu d'embrasser dans une seule et même définition l'action de toutes les forces naturelles, on restreindrait la définition mécanique de la force à la cause du mouvement ou du repos.

Remarquons encore que quand nous disons *cause du mouvement*, nous n'entendons pas par là que le repos doit précéder nécessairement le mouvement, il suffit que ce dernier soit précédé d'un mouvement plus lent. Alors la force est la cause non du mouvement total, mais du mouvement ajouté. De même elle peut être cause d'un mouvement retranché.

Mais qu'est-ce que le mouvement? Qu'est-ce que le repos? Il ne faut pas croire, en effet, que le mouvement soit opposé au repos en ce sens que le corps en mouvement ne puisse pas être considéré comme étant en repos. Logiquement parlant, un corps est en mouvement ou en repos, il n'y a pas de milieu ; mécaniquement parlant, il n'en est pas ainsi. La mécanique ne

---

(1) Il est vrai que, d'après une théorie nouvelle, toutes les molécules d'un gaz seraient animées d'un mouvement rectiligne, de plus en plus rapide, à mesure que la température augmente. Quoi qu'il en soit de cette hypothèse, on comprend sans peine la portée de notre critique, et il serait facile de trouver un autre exemple plus concluant.

s'occupe pas de savoir si tous les corps se meuvent en fait ou s'il y en a qui sont en repos. Elle se représente la position d'un corps comme fixe — que ce corps se meuve ou ne se meuve pas, et elle rapporte les directions des mouvements des autres corps au repos fictif de celui-là. De sorte qu'il y a des mouvements positifs et des mouvements négatifs, des mouvements dans un sens et des mouvements dans un autre sens. Si je trace une droite dans l'espace, je prendrai un point quelconque de cette droite comme l'origine à partir de laquelle je compterai les distances et que je nommerai le zéro. Tous les autres points de la droite, des deux côtés de l'origine, seront représentés par des nombres positifs et négatifs. Si j'avais pris — ce que je pouvais faire — un autre point pour origine, les nombres des points de la droite auraient varié par cela même, le point 3 serait devenu le point 10; le point — 12 serait devenu le point — 5, et ainsi de suite. Cette origine géométrique, c'est le repos en mécanique. Le repos mécanique, c'est le mouvement = 0, ou mieux le mouvement que l'on égale à 0. Prenez un autre mouvement pour le mouvement origine, et l'aspect de l'univers mécanique est complétement changé. Certains corps qui se mouvaient à droite se meuvent à gauche; les uns vont plus vite, les autres plus lentement. Si le corps origine du mouvement est censé animé par une force = 0, les autres corps seront mûs par des forces — nombres; et l'on pourra dire que toute force est une cause de mouvement (1). C'est ainsi que quand on s'occupe de la trajectoire d'un corps tombant, on égale

(1) C'est la définition que donne M. H. Martin, *Philosophie spiritualiste de la nature*, t. I, p. 317.

à zéro le mouvement de la terre dans l'espace et autour de son axe.

Considérons maintenant cette dernière définition. Il semble rationnel qu'une science définisse tous les termes qu'elle emploie. Or ici l'attribut tout entier se compose de termes indéfinis et indéfinissables, de sorte que ce n'est qu'une définition apparente. Qu'est-ce qu'une cause? Qu'est-ce que le mouvement? Pas de réponse. Il faut bien reconnaître que telle ne doit pas être une bonne définition. Si encore les termes employés représentaient des intuitions primitives, comme la lumière, le son. Mais non. Le mouvement peut, à la rigueur, passer pour être une intuition de cette nature. Il n'en est pas ainsi du mot cause. Ce mot est éminemment hyperphysique. Il anime la nature inerte, et met les corps au service de la force, comme mes membres sont au service de ma volonté. C'est un mot mystique qui pose une affirmation sur la qualité intime de la force — qualité assimilée à celle de notre âme — et rien n'est plus anti-scientifique que les spéculations sur la constitution des choses. Aussi à quelles luttes interminables n'a pas donné lieu la question de savoir comment, en définitive, s'effectuait ou se transmettait le mouvement, comment une action extérieure pouvait mettre en mouvement un corps naturellement en repos. Nous n'exposerons pas les mille interprétations qu'on a voulu donner de ce fait; elles se réfutent d'elles-mêmes (1).

---

(1) On connaît la démonstration donnée par Euler. Elle se fonde sur l'impénétrabilité supposée des corps. Quand un corps en mouvement rencontre un corps en repos, comme ils ne peuvent se pénétrer, il

Mais, outre ces difficultés logiques et métaphysiques, il y en a une autre toute mécanique qui ne laisse pas que de nous paraître insurmontable.

On dit du corps matériel qu'il est inerte, et l'on définit l'inertie soit la propriété qu'a le corps de persister dans l'état où il se trouve (1), soit la résistance à toute force qui tend à changer son état de mouvement et de repos (2), soit la puissance avec laquelle tout corps persiste dans le même état de repos ou dans le même état de mouvement, avec une même vitesse, suivant une même direction rectiligne (3), soit une force de persistance dans le même état de repos ou dans le même état de mouvement, avec une même vitesse, suivant une même direction rectiligne (4). Quelle que soit celle de ces définitions que l'on adopte, il se trouve que la force seule n'est plus cause de mouvement ou de repos. Car, quand un corps est mis en mouvement, la première impulsion, le premier pas a bien pour cause la force, mais le mouvement subséquent, les pas suivants ont pour cause l'inertie. Et même, sans celle-ci, l'effet d'une force supposée instantanée serait inappréciable puisque le corps s'arrêterait dès que la force cesserait d'agir, c'est-à-dire immédia-

---

faut bien que le premier mette le second en mouvement ou que le second arrête le premier. (*Lettres à une princesse d'Allemagne*, IIe partie, lettre 9.) L'explication est ingénieuse, mais artificielle. Qu'est-ce que l'impénétrabilité? Les corps sont-ils réellement impénétrables? D'ailleurs dans la physique actuelle on ne pourrait même plus admettre une pareille explication. La théorie des forces moléculaires a détrôné celle du contact.

(1) Euler, *Lettres à une princesse d'Allemagne*, II, 6.

(2) Martin, op. cit. I, p. 304.

(3) Id. ibid. I, p. 317.

(4) Id. ibid. I, p. 327.

tement. De sorte que son mouvement a en réalité deux causes : l'une, la force qui descend même, pour ainsi dire, au rôle subalterne de condition, et l'autre, l'inertie dont l'action seule est permanente et sensible ; l'une en vertu de laquelle le corps est mis en mouvement, l'autre en vertu de laquelle il persiste dans son mouvement. Pour sortir de cette difficulté, il faudrait ne pas considérer l'inertie comme une force, ce que l'on est toujours tenté de faire (1), mais la considérer, un peu à la façon d'Euler, comme *une propriété toute négative de la matière, qui consisterait à ne pas changer d'elle-même l'état où elle se trouve.*

Reste à savoir maintenant si le repos et le mouvement sont des *états* du corps. Inutile de revenir sur l'argumentation de Herbart contre une telle conception. Quoique nous ne partagions pas l'avis de ce philosophe, nous doutons cependant qu'on puisse le réfuter en partant des données actuelles de la mécanique. D'ailleurs le mot *état* est très-vague de sa nature, surtout appliqué au mouvement et au repos. Nous concevons qu'on dise des corps qu'ils peuvent prendre trois états : l'état solide, l'état liquide et l'état gazeux ; je vois là, en effet, différentes manières d'être du même corps. Mais quand le corps est en mouvement ou en repos, nous ne sommes pas habitués à voir là une modification particulière de sa manière d'être ; nous ne voyons pas, quand il passe du repos au mouvement ou réciproquement, un changement de nature — quoique ce changement ait lieu en réalité, ainsi que nous le dirons plus tard — il semble rester ce qu'il est, et s'il y

(1) *La force d'inertie*, disent M. H. Martin (*op. cit.*, p. 333, en note), et M. Duhamel (*Cours de mécanique*, Paris, 1845, I, p. 245).

a changement, il semble que ce soit plutôt un changement tout externe qui n'affecte pas le corps lui-même, mais seulement ses relations extérieures (1). De sorte qu'il faudrait expliquer l'inertie par un autre terme que ce mot *état*, ou bien employer, pour cette définition, une définition purement négative, et dire que l'inertie est la propriété des corps de ne pas passer d'eux-mêmes du repos au mouvement ou du mouvement au repos. Nous n'insistons pas sur l'inconvénient, nous dirons plus, sur le caractère anti-scientifique d'une définition purement négative d'une qualité. Car ces mots *passer d'eux-mêmes*, ne se comprennent que par une nouvelle analogie que j'établis entre la nature et moi. Je me figure que je me meurs *de moi-même*, que je tire de moi-même et uniquement de moi-même ma force d'impulsion, établissant ainsi une distinction naturelle, quoiqu'incompréhensible, entre *moi* et *ma force*. Mais quelle que soit l'origine de cette distinction, il est un fait incontestable, c'est que je ne comprends pas comment je suis cause de mon propre mouvement, comment je *passe de moi-même* du repos au mouvement.

---

(1) Pour cette même raison, nous repoussons la définition de la *force* donnée par le même Euler (II, 6) : Le nom de *force* signifie tout ce qui est capable de changer l'état des corps — définition générale, mais vague. Il est assez remarquable que dans un vieux traité (*Leçons élémentaires de mécanique, ou traité abrégé du mouvement et de l'équilibre*, par l'abbé *de la Caille*, de l'Académie royale des sciences, etc. Paris, 1764), nous trouvions les définitions auxquelles nous arrivons à la suite de nos objections : *Axiome* : un corps n'a de lui-même aucune vertu, aucune force, pour changer son état de repos et de mouvement (p. 8). — On appelle *puissance* ou *force* toute cause qui exerce son action sur un corps pour changer son état de repos ou de mouvement, soit que ce changement se fasse, soit qu'il ne se fasse pas (p. 11).

Ainsi lorsque je me contente de dire des corps qu'*ils ne passent pas d'eux-mêmes* du repos au mouvement, je leur attribue une qualité qui n'est elle-même que l'absence d'une qualité, laquelle, à son tour, est incompréhensible pour moi. A la rigueur, puisque je sens ou crois sentir que je me mets de moi-même en mouvement, je dois pouvoir admettre qu'il en est ainsi des autres êtres — et c'est ce que fait l'enfant qui anime la nature entière. — Mais comment moi vivant puis-je comprendre, comment puis-je me figurer le corps inerte? C'est là une chose aussi difficile que se figurer ce que c'est que le rouge quand on est aveugle de naissance.

Admettons cependant que le corps est inerte et que la force peut s'y ajouter de l'extérieur. D'où naît-elle, cette force? Vous aurez beau faire, vous serez bien forcé d'admettre qu'en dernière analyse elle vient d'un être qui la possédait en lui-même sous une forme ou sous une autre.

Un poids est soulevé. Il y a là un phénomène extérieur qui est le changement de position du poids. Mais nous ajoutons qu'il y a dans la matière du poids un phénomène intérieur qui correspond exactement à ce phénomène extérieur, de manière que l'un peut se substituer exactement à l'autre. De même que le changement de position que je fais subir à mon corps, changement tout extérieur, est accompagné d'un changement interne correspondant qui me permettrait, tout aussi bien que l'autre, de juger de la nature de mon déplacement; de même, si ce qui se passe dans le poids soulevé était visible pour l'esprit, on pourrait deviner par cela comment s'opère le déplacement. Supposons, par exemple, que ce soit un

aveugle qui soulève le poids. Bien que la vue ne lui permette pas de juger du déplacement, il en jugera cependant parfaitement bien. Par où? par la perception qu'il aura des modifications internes qu'il éprouve. Et le poids, s'il était doué de conscience, s'il pouvait apercevoir les moindres modifications de sa nature intime, ne pourrait-il pas juger, lui aussi, de l'action qui s'exerce sur lui? Maintenant, pourquoi ai-je parlé d'un aveugle plutôt que d'un voyant? Parce qu'il semble que les affirmations de la vue touchant la forme ou le mouvement des corps ne sont pas fondées sur une sensation musculaire, bien qu'il soit à peu près démontré, qu'il soit même incontestable qu'elles sont dues à une sensation de cette nature. De sorte qu'en définitive, je juge du déplacement d'un corps, non par ce déplacement lui-même, mais par un phénomène intérieur qui se passe en moi et qui lui correspond exactement. Qu'on ne dise pas, par exemple, que, si je suis transporté en chemin de fer, les yeux fermés, je ne pourrai pas juger par mes propres sensations de la distance parcourue, ni du lieu où je suis à chaque instant; ce serait là une assertion hasardée, car je sais quand je vais vite ou lentement, quand le convoi ralentit ou accélère sa marche, quand il décrit une droite ou une courbe, etc., je puis juger du temps par le mouvement de ma pensée, et si le jugement que je porterai est en somme inexact, c'est que je n'ai pas une connaissance assez profonde de moi-même, que l'exercice et l'éducation me font défaut et que mes calculs peuvent être erronés. C'est ainsi que je n'ai pas conscience des opérations chimiques de la digestion, bien que cependant, se passant en moi, elles doivent à chaque instant modifier ce moi.

On voit donc par là que la substitution proposée qui consiste à considérer la force comme étant la qualité du mobile à chaque instant, est parfaitement justifiable en principe, sans compter qu'aucune des difficultés logiques, scientifiques et métaphysiques auxquelles nous exposent les définitions ordinaires de la force telle qu'on l'entend généralement, ne se reproduit à l'égard de celle que nous proposons — il est vrai que le mot force y est pris dans un sens spécial. Tous les termes employés sont définis ou appartiennent à une science antérieure, pas de cercle vicieux comme dans la définition du mouvement; pas d'hypothèse hyperphysique sur la nature de ce qui fait que le corps est à cette place plutôt qu'à une autre (1). Reste à voir s'il est possible d'en tirer les lois de la mécanique.

B. DÉDUCTION DES PRINCIPES MÉCANIQUES (2).

Dans les pages qui précèdent, nous avons montré qu'il n'était pas possible de se contenter des définitions ordinaires de la force, et que par suite il était nécessaire de leur en substituer une nouvelle. Mais cette nouvelle

---

(1) Elle a encore d'autres avantages, entre autres celui de s'adapter et de préparer la voie à une terminologie scientifique, générale et uniforme. Nous nous proposons de revenir un jour sur ce point.

(2) On entend généralement par principes de la mécanique ce que d'autres nomment les lois de la mécanique. Dans tous les cas, pour qu'il n'y ait pas confusion dans l'esprit du lecteur, on saura que ces principes ou ces lois sont les trois ou quatre propositions générales que l'on met en tête de la science, et qui sont énumérées plus bas. Nous avons préféré employer presque toujours le mot *principes* pour distinguer ces lois des lois mécaniques qui en dérivent.

définition, qui doit ne donner lieu à aucune des critiques formulées contre ses aînées, est tenue en même temps de servir aussi bien qu'elles à la construction de la science. Une définition, bonne au point de vue logique, peut ne valoir rien au point de vue pratique. C'est à cette épreuve pratique que la définition proposée va être soumise. Après avoir justifié sa naissance, il nous reste à justifier son droit à être maintenue. Il va être, en un mot, procédé à sa justification à posteriori.

Cette justification ne peut consister en autre chose qu'à fonder sur la définition nouvelle les principes de la mécanique. Mais ici encore, notre travail se composera nécessairement d'une partie critique et d'une partie dogmatique. Fonder les principes de la mécanique sur une définition nouvelle, est une entreprise qui n'a d'excuse que si elle est nécessaire. Il faut donc que nous commencions par montrer qu'il en est réellement ainsi. Rien de plus facile que de se rendre compte de la forme et de la portée de notre argumentation. La plupart des mécanistes (1) ont senti instinctivement qu'ils ne pouvaient pas tirer les principes de la mécanique des définitions de la force que nous avons fait connaître. En conséquence, ils ont eu recours à une autre origine, et cette origine, suivant eux, est l'expérience directe. Nous nions formellement que ces principes soient tirés d'une expérience directe. Nous affirmons, au contraire, qu'ils sont admis à priori et comme hypothèses, puis seulement plus tard vérifiés par l'expérience.

Certes, il est incontestable que l'expérience a précédé la conscience explicite et par suite la mise au jour de

(1) V. pourtant l'observation de M. Duhamel, citée plus loin, à propos du principe de l'indépendance des mouvements.

ces principes. Là n'est pas la question. Ce qu'il s'agit de savoir, c'est si ces principes peuvent s'énoncer uniquement sur la foi de l'expérience, si une expérience quelconque, quelque précise, quelque délicate qu'elle soit, en admettant même qu'on ait le droit d'en généraliser la portée, peut à elle seule, indépendamment de toute autre hypothèse, les fournir directement. Il s'agit de savoir, en d'autres termes, si l'empirisme est soutenable, même comme méthode scientifique ; si démêler ce qui dans l'expérience est l'expression d'une loi, peut cesser d'être exclusivement l'œuvre de la raison. Il serait vraiment superflu ici de procéder à une réfutation générale de l'empirisme; et d'ailleurs cette réfutation, si elle était uniquement philosophique, pourrait, quelle qu'en fût la valeur intrinsèque, ne toucher que fort peu l'esprit des mathématiciens. C'est pourquoi il est préférable de se placer au point de vue même de l'empirisme, et d'en montrer l'impuissance. Pour cela, il y aurait à faire voir que toute expérience qui est censée fournir directement n'importe quel principe, s'interprète à la lumière de ce principe ou des lois qui en dérivent, et que par suite, au début de la science ainsi entendue, il y a une vaste pétition de principes qui, sans en infirmer les résultats, en détruit la charpente philosophique. Il ressortira de là que la mécanique, à la façon des autres sciences systématisées, part d'une ou plusieurs propositions admises hypothétiquement, comme celles concernant l'attraction, les ondes lumineuses, etc., et dont la certitude n'est jamais apodictique.

Dès qu'il aura été établi que les principes actuels de la mécanique sont bien et dûment des hypothèses destinées à expliquer les faits, et dont les faits seuls

garantissent la vérité, il nous sera libre à notre tour de leur substituer une autre hypothèse et de l'adopter comme vraie, si elle explique les faits tout en étant plus simple et plus conforme à la philosophie des sciences.

Nous commencerons donc par la critique et la détermination du véritable caractère des lois mécaniques; puis nous aurons à nous servir d'une nouvelle hypothèse pour l'édification de la science.

a. CRITIQUE.

Les lois mécaniques, quoique se vérifiant dans l'expérience, ne sont pas établies directement sur l'expérience. — De la vitesse uniforme. — De la masse.

Les lois mécaniques, comme on le sait, peuvent se ramener au nombre de trois (1).

La première est la loi d'inertie en vertu de laquelle tout corps en repos reste en repos, ou, s'il est en mouvement, persiste dans le même mouvement, avec une vitesse uniforme et dans une direction rectiligne.

La seconde loi c'est que la vitesse est proportionnelle à la force employée.

La troisième c'est que la vitesse est en raison inverse de la masse à mouvoir.

---

(1) Nous ne comptons pas la loi de l'*égalité de l'action et de la réaction*, ni celle de *l'indépendance et de la coexistence des mouvements*, parce que l'une a un champ d'application plus vaste que celui de la mécanique, et que l'autre n'est qu'une façon élégante de concentrer en une seule la seconde loi et celle de la composition des forces. M. Comte (*Cours de philos. posit.* I, 15) s'est bien aperçu que la seconde loi pouvait se déduire de celle qu'il appelle la cinquième. Laplace avait fait la même remarque (*Exposition du système du monde*, III, 2. p. 189, Bruxelles, 1829).

De la seconde et de la troisième loi, en représentant la vitesse par V, la force par F, la masse par M, et par K ou c une constante, on tire la formule :

$$V = \frac{KF}{M};$$

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

d'où cette autre : $F = cMV$

La quantité MV, ou le produit de la masse par la vitesse, est désignée sous le nom de *quantité de mouvement.*

Ces lois, les mécanistes s'accordent généralement à les regarder comme des vérités à posteriori, déduites de l'expérience et non antérieures à l'expérience. Laplace (1) dit même, à propos de la seconde loi que « la force peut être exprimée par une infinité de fonctions de la vitesse, qui n'impliquent point contradiction » mais qu'on avait à rechercher « parmi toutes les fonctions mathématiques possibles quelle est celle de la nature. » Cette recherche est toute d'induction et repose sur des considérations tirées des principes de *l'indépendance des mouvements.*

M. Duhamel (2), il est vrai, dit, au sujet de ce dernier : « A la vérité, on ne peut pas dire qu'il soit rigoureusement établi par l'expérience, il résulte d'expériences et d'inductions ; mais il se présente avec assez de probabilité pour servir de base à la théorie. *Si l'on trouve que les indications de cette théorie sont toujours d'accord avec l'expérience, cela lui donnera une probabilité de plus en plus grande, et qui équivaudra*

(1) *Op. cit. ibid.* p. 188.

(2) *Cours de mécanique*, Paris, 1845, p. 232.

pour nous à la certitude » (1). Mais il est facile de voir que M. Duhamel n'accepte ici l'induction qu'à regret, et qu'elle lui semble vicier l'origine du principe.

Nous pensons, au contraire, que ces lois ne peuvent être obtenues que par induction, et qu'elles ne sont pas établies directement sur l'expérience. Nous nous expliquons.

Quand la science a rassemblé un assez grand nombre de faits, elle a pour mission de les expliquer par un certain nombre — le plus petit possible — de principes que nous appelons hypothèses. Mais celles-ci sont toujours, à leur origine, des affirmations plus ou moins hasardées, énoncées par une espèce d'intuition, dont la démonstration réside dans les faits d'une façon, pour ainsi dire, latente, plutôt qu'elle ne s'en dégage immédiatement. Ainsi en est-il, par exemple, de l'hypothèse de l'attraction universelle. Newton lui-même conservait des doutes notables sur la légitimité absolue de sa théorie. Ainsi en est-il encore des théories sur la lumière, sur le calorique, etc. Différentes sont ces hypothèses des propositions énoncées sur la foi d'une ou plusieurs expériences plus ou moins exactes qui en forment la démonstration immédiate, comme, par exemple, des expériences qui auraient pour but de démontrer que le calorique peut réduire certains corps en vapeur. Dans ce dernier cas, l'hypothèse n'est que l'énoncé même de l'expérience, et non pas un principe général émanant de l'ensemble des faits. Quelquefois — Ampère, entre autres, l'a fait — les hypothèses scientifiques sont établies de cette façon ; mais elles n'ont

---

(1) Cf. H. Martin, *Philos. spirit. de la nature*, II, 13.

droit au titre d'hypothèses que lorsque leur caractère se transforme et se généralise (1).

Nous avons donc à rechercher si les lois de la mécanique sont des hypothèses de la première espèce, imaginées pour interpréter l'ensemble des faits, ou si ce sont des propositions de la seconde espèce établies directement par l'expérience, énoncées sur la foi de l'expérience, et qui ne se trouvent interpréter l'ensemble des faits que par hasard; si ce sont, en un mot, des propositions particulières qui s'appuient sur quelques faits, et qui ne sont devenues propositions-lois qu'après coup. En d'autres termes, il s'agit de savoir si l'on peut vérifier directement les lois de la mécanique, si directement on peut constater le mouvement uniforme, la vitesse proportionnée à la force et en raison inverse de la masse. Nous disons que non — et nous allons le démontrer.

Examinons d'abord la notion de vitesse uniforme.

Qu'est-ce que la vitesse? C'est, dit-on, le rapport de l'espace parcouru et du temps employé à le parcourir; ou si l'on veut, c'est l'espace parcouru en l'unité de temps; ou, mieux encore, comme le dit Laplace aux endroits cités plus haut, la vitesse est le rapport de deux nombres abstraits, rapports eux-mêmes, l'un de l'espace parcouru à l'unité d'espace, l'autre du temps employé à l'unité du temps. Qu'est-ce que l'espace? Qu'est-ce que le temps? La mécanique ne définit pas ces notions. On conçoit qu'elle ne définisse pas

(1) Ainsi Cavendish a démontré à peu près directement par l'expérience l'attraction newtonienne; mais qu'il y a loin de cette expérience à la loi elle-même!

l'espace ; elle est censée l'accepter défini des mains de la Géométrie. Mais le temps? C'est ici une notion toute nouvelle introduite uniquement à l'occasion du mouvement dont la mécanique étudie les phénomènes. Elle devrait donc le définir. Elle ne le fait pas, et pour cause. N'insistons donc pas trop sur ce point.

Qu'est-ce que l'unité de temps? Elle est arbitraire, dit Laplace; on prend par exemple la seconde. Mais toutes les secondes sont-elles de même valeur (1)? Pour vérifier un mouvement uniforme il me faut d'abord une division uniforme du temps. Mais quel que soit le moyen par lequel je crois obtenir cette division uniforme, sa construction se fonde nécessairement sur les lois de la mécanique, et admettre ses indications comme sûres, c'est admettre implicitement comme vraies ces mêmes lois qu'il s'agit pourtant de vérifier. Si, par exemple, je divise le temps au moyen du mouvement oscillatoire du pendule, d'où sais-je que les oscillations du pendule sont isochrones? par les lois de la mécanique. Donc partir de l'isochronisme des oscillations du pendule pour vérifier les lois de la mécanique, c'est faire une pétition de principe. Bien mieux, admettons, même hypothétiquement, la vérité des lois mécaniques; il faut encore, pour que les oscillations soient isochrones, que la masse et la vitesse de rotation de la Terre restent constantes. Il faudrait

(1) « On voit que dans le même mouvement, dit M Duhamel, la vitesse sera d'autant plus grande que l'unité de temps le sera davantage, ce qui ne s'accorde pas avec l'idée qu'on en a vulgairement; mais le rapport des vitesses dans deux mouvements uniformes en est complétement indépendant. » (*Cours de mécanique*, I, p. 227.

même que, pendant l'expérience, la Terre, le Soleil, la Lune et tous les corps célestes restassent immobiles, car la pesanteur à la surface de la Terre dépend de tout l'ensemble du système céleste. Que de choses admises hypothétiquement pour étayer une expérience grossière (1)! Nous pouvons dire après cela, croyons-nous, que la constatation du mouvement uniforme est impossible. Par conséquent la première et la seconde loi de la mécanique, étant le produit d'un cercle, pourraient être fausses, puisque l'expérience qui les vérifierait n'est exacte qu'à condition que les lois elles-mêmes soient vraies (2). Et remarquons bien que ce cercle n'est pas

---

(1) Cette argumentation est tout-à-fait analogue à celle que nous avons employée pour critiquer la définition ordinaire de la ligne droite, à savoir qu'*elle est le plus court chemin entre deux points.* (*Prolég. phil. de la Géom.*, p. 183 sqq.)

(2) Ainsi nous constaterions l'uniformité dans la vitesse d'un mobile, lors même que ce mobile accélérerait son mouvement, si le pendule qui nous sert à mesurer le temps accélérait aussi son mouvement dans la même mesure. Il ne faudrait pas croire avoir résolu la difficulté en faisant remarquer que le pendule recommence toujours son mouvement de va-et-vient dans les mêmes conditions, ou bien en imaginant un plan incliné d'une longueur déterminée le long duquel on laisse descendre des boules successivement à mesure que l'une d'elles arrive au bas. C'est toujours supposer la division uniforme du temps pour constater le mouvement uniforme. C'est supposer que *le mouvement est le même parce qu'*ON NE CONSTATE *aucune différence dans les causes qui le produisent.* C'est, en d'autres termes, admettre un principe plus transcendant encore que le principe que nous critiquons. Des observations analogues peuvent se faire à ceux qui croiraient trouver des masses égales indépendamment de toute hypothèse. En pesant, par exemple, des poids de matière quelconque dans le même bassin d'une balance, poids qui feraient équilibre à la même masse. C'est toujours présupposer la théorie du levier, l'exactitude de l'expérience, et la non-influence sur celle-ci de l'état où se trouve à ce moment l'univers entier. En

de même nature que le cercle scientifique critérium de la vérité de la science, c'est-à-dire l'accord de toutes les conséquences entre elles et avec les données de l'expérience, c'est un cercle vicieux logique qui ne rend pas faux les résultats, mais gâte l'enchaînement rigoureux du système.

Le cercle vicieux que nous avons montré exister dans la définition de la vitesse se retrouve dans celle de la *masse*. La vitesse imprimée au mobile, dit la troisième loi, est en proportion inverse avec sa masse. Comment vérifierons-nous expérimentalement cette loi ? Nous prendrons une masse double, triple, et nous verrons que pour lui imprimer une même vitesse, il me faut une force double, triple, ou bien que la même force ne lui imprimera qu'une vitesse une fois ou deux fois plus petite. Soit. Mais comment vérifierai-je si la masse est double, triple? Précisément en voyant si pour lui imprimer le même mouvement, je dois employer une force double, triple (1). Le cercle est patent.

Une dernière observation. Si l'on remonte au texte si judicieux de Laplace, cité plus haut, on voit non-seule-

---

somme, c'est tout comme si l'on contrôlait un thermomètre au moyen d'un autre thermomètre réglé sur le premier, une montre d'après une autre montre, etc., M. Cournot (*Traité de l'enchaînement*, p. 82 et suiv.) a parfaitement senti la difficulté, et finit cependant par l'écarter par ce motif qu'on ne voit pas de raison pour le pendule de changer de mouvement. A un point de vue pratique, c'est admissible. Au point de vue logique, ce ne l'est plus.

(1) Nous disons que deux points matériels ont la même masse, lorsqu'en les prenant à l'état de repos, il faut leur appliquer des forces égales à chaque instant pour leur imprimer un mouvement identique. (Duhamel, *Cours de mécanique*, I, p. 230.) Comment peut-on donc s'assurer de l'égalité des forces et de l'identité des mouvements ?

ment que l'expérience destinée à établir la relation entre la force et la vitesse, n'a de signification que pour autant qu'on admette hypothétiquement la régularité d'un mouvement quelconque, servant à diviser le temps, mais encore — et ceci est plus grave — que c'est déjà une hypothèse considérable d'admettre à priori que la force s'exprime nécessairement en fonction de la vitesse. Nous sommes loin de nier la justesse de cette assertion. Nous insistons seulement sur ce point que, préalablement à toute expérience *démonstrative*, l'esprit formule de lui-même une proposition ou plusieurs propositions auxquelles il veut ramener les faits connus. Je suppose le mouvement uniforme, jamais on ne me le fera voir, qu'en exigeant de moi beaucoup de complaisance d'un côté et en s'appuyant sur beaucoup de nouvelles suppositions de l'autre. Il est donc préférable de poser franchement en tête de la science une hypothèse, et de ne pas chercher à en déguiser le caractère hypothétique.

On ne peut donc considérer comme fondées uniquement sur l'expérience les lois dont nous venons de faire la critique, puisque l'interprétation de l'expérience se fait à la lumière de ces lois elles-mêmes. Ces lois sont donc plutôt de pures affirmations à priori. Seulement ces affirmations manquent d'un lien systématique, on ne voit pas au juste pourquoi il en est ainsi et non autrement, c'est ce qui fait qu'on a dit que ces lois étaient contingentes, nullement empreintes d'un caractère de nécessité (1).

Nous, au contraire, partant de la définition de la force, et d'une hypothèse sur la forme de la fonction qui

(1) V. H. Martin, *op. cit.*, p. 327 et suiv.

exprime le rapport de la force aux coordonnées de la position, nous déduirons en théorèmes les lois de la mécanique, et nous les revêtirons ainsi du caractère de la nécessité logique. La contingence tout au plus affectera la fonction que nous aurons fait intervenir.

Nous raisonnerons encore par analogie, pour faire ressortir le caractère général de nos procédés.

b. DOGMATIQUE.

Propriétés de l'espace géométrique, et déduction de la loi des masses et de la loi de l'indépendance des mouvements. — Équation de la force d'un point sur une droite. — Déduction de l'idée de mouvement et définition. — Distinction entre le mouvement mécanique et le mouvement réel. — Déduction des idées de vitesse et de temps; distinction entre le temps mécanique et le temps réel. — Observations sur le mode de génération de l'espace géométrique; généralisation de la formule de la force et déduction de la loi d'attraction. — Réflexion finale et conclusion.

La définition de la force a rattaché la mécanique à la géométrie. Nous devons donc procéder par l'étude des propriétés générales de l'espace géométrique.

Ces propriétés sont au nombre de trois : il a trois dimensions, il est homogène, et il a en outre une qualité que, faute d'un mot meilleur, nous nommerons la pénétrabilité (1).

Il a trois dimensions. Inutile d'insister sur cette propriété. Nous ferons seulement remarquer qu'elle nous est donnée par intuition, et que jusqu'à présent on n'a pas encore expliqué pourquoi il a trois dimensions plutôt que deux, plutôt que quatre. Libre à nous de créer, au moyen de formules, une géométrie à quatre

---

(1) Pour tout ce qui va suivre, nous renvoyons, une fois pour toutes, à nos *Prolégomènes philos. de la géom.*, où nous justifions la plupart des propositions que nous avançons ici.

dimensions, de même que nous avons créé une géométrie à deux dimensions. Seulement nous nous arrêtons à la géométrie des solides, parce qu'aller au delà ne nous servirait de rien pour parvenir à la connaissance des phénomènes de l'univers que nous habitons. Nous ferons encore remarquer cependant que, de même qu'il y a une géométrie à trois dimensions, une géométrie à deux dimensions et une géométrie à une dimension, et qu'on a ramené toutes les questions dont s'occupent les deux premières à des comparaisons de lignes droites (1), de même il est possible et tout au moins fondé en analogie, qu'il y ait aussi trois degrés dans la science de la mécanique, qu'il y ait une mécanique à trois dimensions, une mécanique à deux dimensions et une mécanique à une dimension, et que les deux premières se ramènent à la troisième (2).

L'espace est homogène. Cela veut dire qu'il est partout semblable à lui-même, que toutes ses parties, quelle qu'en soit la grandeur, jouissent des mêmes propriétés. Cette proposition est l'hypothèse par laquelle nous avons expliqué tous les faits géométriques. C'est sur elle que se fondent entre autres tous les théorèmes sur l'égalité et la similitude. Si l'espace n'était pas homogène nous ne pourrions construire, en toute circonstance, des figures semblables, ni des figures égales. C'est ainsi, par exemple, que si le plan, au lieu d'être

---

(1) Ainsi une surface est donnée par le produit de la base et de la hauteur du rectangle équivalent; un solide par le produit de la longueur, de la largeur et de la hauteur du parallélipipède rectangle équivalent, etc.

(2) Nous sommes persuadé pour notre part que certaines questions de mécanique ne présentent tant de difficultés que parce qu'il y a saut dans la manière dont on aborde les problèmes.

une surface homogène, était une surface inégale, les triangles formés par l'intersection d'un même prisme triangulaire se mouvant parallèlement à lui-même ne seraient pas généralement égaux, ni ceux formés par l'intersection d'un cône dont le sommet descend le long de la hauteur semblable.

L'espace à deux dimensions, c'est le *plan*. Le plan est en effet une surface homogène, ou dont les parties, quelles qu'elles soient, sont semblables au tout. Enfin, l'espace à une dimension c'est la *droite* — et non une autre ligne — car la droite est la seule ligne homogène, ou dont les parties sont semblables, quelle qu'en soit la longueur.

Il faut ici placer deux observations de la plus grande importance pour ce qui va suivre. La première c'est que l'homogénéité de l'espace ne lui appartient qu'en qualité d'espace indéterminé, car sitôt qu'il a reçu une détermination quelconque, il cesse d'être homogène. Les divers lieux d'un plan n'ont pas en eux-mêmes une tendance plus ou moins marquée à recevoir telle ou telle détermination; mais sitôt qu'ils sont déterminés d'une certaine façon, ils se distinguent nettement des autres lieux du plan. Si, par exemple, dans ce plan, je trace un triangle, je ne puis plus dire que les diverses parties du triangle sont homogènes; au contraire, chaque point du triangle jouit de propriétés à lui appartenant à l'exclusion de tous les autres. Mais chaque point de ce même triangle en tant qu'on le considère comme appartenant au plan indéterminé, ne se distingue des autres points par aucune propriété particulière. Il faut donc se bien pénétrer de la différence, au point de vue de l'homogénéité, entre l'espace indéterminé et l'espace déterminé, pour comprendre comment il se fait qu'à un certain

point de vue tous les points de l'espace sont animés de la même force, et qu'à un autre point de vue je pourrai parler de la différence dynamique des points d'une trajectoire que je viens d'y tracer. C'est que là il s'agit de l'espace sans détermination, et ici de l'espace affecté d'une détermination. En un mot, l'homogénéité est une désignation tout abstraite qui n'est appliquable qu'à l'indéterminé.

La seconde observation est tout aussi essentielle. Nous disons que chaque partie de l'espace est l'image de n'importe quelle partie. Ainsi, pour nous servir d'un exemple saisissant, un petit cercle est l'image d'un grand cercle. Il n'y a pas dans le grand cercle un seul point qui n'ait son correspondant dans le petit, et cependant l'un est plus grand que l'autre, et contient par conséquent plus de points que l'autre. Ainsi, si je suppose que ces deux cercles sont concentriques et que le rayon du cercle intérieur est la moitié de celui du cercle extérieur, il est clair que la circonférence de celui-ci contient deux fois autant de points que la circonférence de celui-là; et, pourtant, si de chaque point de la circonférence du dernier je mène au centre un rayon, ce rayon coupera la circonférence du premier en un point différent; c'est là une difficulté, du reste vieille comme le monde, et sur laquelle reposent certaines antinomies de Kant. Il nous entraînerait trop loin de la lever. Peu importe d'ailleurs pour l'objet présent. Si le centre commun était un point lumineux, chaque rayon éclairerait un point des deux circonférences, mais la lumière serait reçue en moindre quantité par la grande que par la petite, et cependant un rayon est censé traverser l'espace sans perdre de son intensité. Cette contradiction apparente provient de ce qu'on fait voyager

le rayon dans un espace, tantôt à une dimension, tantôt à deux dimensions, tantôt à trois dimensions; et l'on comprend ainsi comment nous pourrons dire tantôt que la force reste identique sur tout son parcours, tantôt qu'elle diminue en fonction de la distance. Cette remarque, rapprochée de celle que nous ferons plus tard touchant la génération de l'étendue, éclairera, il faut du moins l'espérer, les points sur lesquels la théorie présente quelque obscurité.

Enfin, nous passons à la troisième propriété de l'espace, à celle que nous avons nommée la pénétrabilité. En effet, si je définis le centre d'un cercle comme étant le point où les diamètres se coupent, c'est-à-dire si je regarde le centre comme la projection de chaque point de la circonférence suivant le rayon, il se trouve que le centre se compose en définitive d'une infinité de points concentrés, si nous pouvons ainsi dire, c'est-à-dire se pénétrant les uns les autres. C'est un point d'une intensité beaucoup plus considérable que chaque point de la circonférence pris isolément. Ce que nous disons de ce point-centre, nous pouvons le dire d'un point quelconque de l'espace géométrique. Il nous est libre, en effet, de considérer ce point comme contenant en lui une infinité de points appartenant à une infinité de figures différentes. De sorte que, si l'espace est impénétrable en ce sens que je ne puis pas le comprimer, il ne l'est pas en ce sens que deux ou plusieurs lieux géométriques ne puissent être considérés comme se pénétrant et affectant la même étendue. L'espace géométrique peut donc se dédoubler à l'infini, on peut le considérer comme la concentration d'une infinité d'espaces *indépendants l'un de l'autre, quoiqu'existant l'un dans l'autre.*

En résumé, un point déterminé peut être considéré comme simple, double, triple, à volonté, suivant que je le considère comme appartenant à un, deux, trois espaces. Au point de vue algébrique, l'intensité du point de l'espace ou le nombre de points géométriques qu'il contient est la *quantité;* au point de vue mécanique, c'est sa *masse.*

De là découle immédiatement une loi analogue à la troisième loi de la mécanique que *la force est proportionnelle à la masse.* Car tout point de l'espace étant animé d'une force propre fonction de sa position, si je considère ce point comme double, triple, quadruple, sa force est par là même double, triple, quadruple. La force est donc proportionnelle à la masse. Ainsi, F étant la force du point simple, f la force totale du point composé, et M sa masse, on a :

$$f = MF \quad (1).$$

La pénétrabilité de l'espace donne lieu encore à une nouvelle conséquence. C'est que l'espace peut être censé conserver indéfiniment les traces de toutes les déterminations qu'on lui donne ou de toutes les figures qu'on y trace. Je puis tracer ici un cercle, puis y

(1) Nous verrons plus loin que F est proportionnel à la vitesse, c'est-à-dire que l'on a : $F = KV$, K étant une constante. On aura donc en substituant : $f = KMV$, équation dont le second membre renferme précisément la quantité de mouvement MV. Cette équation contient en elle la seconde et la troisième loi de la mécanique, et elle nous apprend que la vitesse compense la masse et réciproquement. Or, c'est ce qui se trouve implicitement contenu dans l'équation $f = MF$; seulement F y est substitué à V, c'est-à-dire que nous n'y avons pas fait intervenir la notion de vitesse. Tout ce qui précède est dit par anticipation et pour que nous n'ayons pas besoin d'y revenir plus tard.

substituer un triangle, tout en conservant par dessous le cercle primitif; et, par suite, l'espace où j'ai tracé le triangle peut être considéré comme étant indépendant de celui où j'ai tracé le cercle, quoique se confondant avec lui. En résumé, on peut dire que la manière dont est affecté un espace donné n'influe en rien sur la manière d'être des espaces qu'il contient. Ce n'est là qu'une extension de la cinquième loi mécanique de M. Comte ou du principe des mouvements relatifs (1). Herbart l'avait déjà fait observer, le mouvement, quel qu'il soit, a lieu dans l'espace immobile qui conserve sa détermination d'avant le mouvement, sans quoi l'on ne s'apercevrait pas du mouvement. Or, de même qu'ici l'espace se dédouble pour ainsi dire, et reste immobile d'un côté pour se mouvoir de l'autre, de même on peut dédoubler chacun de ces deux espaces, et ainsi de suite à l'infini. Il faut donc étendre la remarque de Herbart, et dire : Le mouvement a lieu dans un espace *conçu* comme immobile par rapport à lui; mais cet espace à son tour peut être mobile à l'égard d'un autre espace qui lui serait relativement immobile et ainsi de suite à l'infini. Un exemple fera saisir comme il faut la chose. Si je fais mouvoir un point d'une droite, le point ne laisse pas une trace à la place qu'il quitte, mais il engendre une nouvelle droite qui se superpose à la

(1) Ce principe est exprimé d'une manière un peu trop étroite par M. Duhamel, dans le passage suivant : « Ce principe consiste en ce que si tous les points d'un système ont des vitesses constantes et égales, et se mouvant suivant des directions parallèles, et que l'un d'eux vienne à être sollicité par une certaine force, son mouvement relativement aux autres sera le même que si le mouvement commun au système n'avait point existé, et que le point en question eût été sollicité par la même force, agissant dans la même direction. » (*Cours de mécanique*, p. 232.)

première. Maintenant, que celle-ci soit mobile ou non, cela ne fait rien à la manière dont on conçoit le mouvement sur celle-ci. Mais si elle est mobile, elle l'est à son tour par rapport à une droite considérée comme immobile et qui n'est autre que la trace de sa position avant le mouvement; et, si alors je compare le mouvement du premier point à un point fixe de cette dernière droite, ce mouvement est le résultat de la composition du mouvement propre du point sur la droite mobile et du mouvement propre de celle-ci sur la droite immobile. Cela soit dit sans préjudice de la manière dont nous expliquerons le mouvement.

Ces considérations sur l'espace étaient nécessaires, parce qu'il ressort de la définition que nous avons donnée de l'espace mécanique et de la force, que cet espace, outre les propriétés qu'il aura en propre, possédera naturellement les propriétés de l'espace géométrique, comme celles de l'espace algébrique et arithmétique ; et de plus, parce que, de même que toutes les questions de géométrie se ramènent en dernière analyse à une comparaison de coordonnées, c'est-à-dire à une comparaison de quantités — ce qui est du ressort de l'algèbre — de même toutes les questions de mécanique se ramèneront, grâce à cette définition de la force, à des questions de géométrie, et par suite d'algèbre.

La force d'un point, avons-nous dit, a pour équivalent géométrique la position de ce point, et, réciproquement, la position d'un point a pour équivalent mécanique sa force. Cela revient à dire qu'entre la force d'un point et la position de ce point, on peut établir une équation. Mais quelle sera cette équation? voilà ce qu'il s'agit de trouver. La *forme* de cette équivalence est la base hypo-

thétique de la mécanique. Cette base ne sera admise définitivement comme vraie que si les résultats de la théorie sont toujours d'accord avec les faits. Comment trouver cette forme? Ceci est une affaire d'intuition, d'induction, de tâtonnement. On a pour guides et pour contrôles les faits acquis qu'elle est destinée à résumer. On l'affirme *a priori*, on la vérifie *a posteriori*.

Conformément à ce qui a été dit plus haut, nous nous occupons de la force considérée d'abord dans un espace homogène à une dimension, c'est-à-dire, de la force qui anime les points d'une ligne droite (1).

Toute comparaison se fait à l'égard d'une unité arbitraire. Soit donc un point pris pour origine, et dont la force soit représentée par 1; représentons par d la distance à l'origine, d'un point quelconque de la droite et dont la force est désignée par F, nous posons en principe hypothétique l'équation suivante :

$$F = \frac{1}{d^0} = 1,$$

c'est-à-dire que tous les points de la droite sont animés de la même force, que je ne puis voir en eux aucune différence.

Cette équation est, comme on le voit, la traduction mathématique de la loi d'inertie qui dit qu'un corps, à moins qu'une force nouvelle ne le sollicite, persiste dans le même état de repos ou de mouvement. Elle est

(1) Dans une première rédaction nous avions cru devoir procéder autrement et formuler l'équation pour le cas général d'un espace doué d'un nombre n quelconque de dimensions. Nous croyons encore maintenant que c'est le meilleur des commencements. Nous dirons plus loin pourquoi nous avons dû nous décider à modifier l'ordre de notre exposition.

de plus conforme au caractère d'homogénéité de la droite. Car dans la droite géométrique indéterminée, il n'y a aucune différence.

Il nous faut maintenant rattacher à cette formule les notions dont s'occupe la mécanique, à savoir celles de mouvement, de temps et de vitesse, et élucider quelques questions qu'elles présentent.

Nous l'avons dit surabondamment plus haut, en mécanique, quand on considère la trajectoire d'un mobile, on cherche à savoir uniquement quelle est la vitesse dont il est animé en chacun des points de sa trajectoire, ou mieux encore, la vitesse propre à chacun des points de cette trajectoire, car le mobile n'est pas censé bouger de place, si ce n'est par manière de parler. De plus, la vitesse de chacun des points est *virtuelle* en ce sens qu'elle ne fait pas que le point se meuve, mais qu'il a seulement une tendance plus ou moins forte à se mouvoir. Dans notre manière de présenter les choses, nous renversons, pour ainsi dire, cette explication. Chaque point de la trajectoire est animé d'une force qui caractérise le lieu où il est; et lui ôter une partie de cette force, c'est purement et simplement le transporter autre part. Il va donc de soi que nous laissons subsister la mécanique rationnelle telle qu'elle est aujourd'hui construite, seulement le mot *force* se substitue en une certaine mesure au mot *vitesse*. Là réside tout le changement.

Cependant, à un point de vue pittoresque, le mot *vitesse*, ainsi que le mot *mouvement*, saisit mieux l'imagination que le mot abstrait de *force*, et il est nécessaire que nous fassions intervenir ces termes après les avoir toutefois revêtus d'une définition scientifique en rapport

avec l'ensemble de la théorie, et d'accord cependant avec le sens vulgaire qu'on leur accorde généralement.

Si donc jusqu'ici nous avons fait un usage très-sobre des termes de vitesse et de mouvement, et seulement dans le cas, où en nous en tenant à la terminologie rigoureuse, nous eussions risqué de ne pas être compris, il nous sera permis à présent de sortir de cette réserve et de parler à l'imagination autant qu'à l'intelligence.

Rien de plus simple que de passer du langage scientifique au langage pittoresque. En optique, je conviens d'appeler *rouge* l'état de la lumière qui correspond à 497 trillions de vibrations par seconde ; en mécanique, au lieu de dire *conservation identique de la force*, je dirai *mouvement uniforme*. En effet l'équation $F = \frac{1}{d^0} = 1$, interprétée à la lettre signifie que dans un espace homogène à une dimension, tous les points jouissent de la même force, ou encore que la force reste constante, quelle que soit la position du point. Si nous voulons traduire cette formule en langage pittoresque, nous disons que le point, animé de la force F *se meut uniformément*, suivant une direction rectiligne. L'équation $F = \frac{1}{d^0}$ deviendra ainsi la formule du mouvement uniforme, c'est-à-dire que si l'on considère le point animé de la force F comme se mouvant sur une droite, les circonstances du mouvement sont identiques à tous les points de cette droite; que si l'on a, par exemple, $ab = bc$, le mouvement de a en b ne diffère en rien de celui de b en c. C'est là une conséquence directe de la formule et de l'homogénéité de la ligne droite. Nous savons que si le point a une masse double, il faut une

force 2F pour que les circonstances restent les mêmes; il en résulte seulement la représentation d'un espace mécanique double. Mais si le point restant simple est animé de la force 2F, en vertu du caractère analysé plus haut de la pénétrabilité de l'espace et par une déduction identique à celle de Laplace, le point se trouvera en *c* lorsqu'il ne se trouverait qu'en *b*, la force étant restée simple. C'est tout comme si le point se mouvait le long de droite, et que le point où il se trouve à chaque instant (ou la droite si l'on veut) se mouvait le long d'une autre droite. Les deux mouvements s'ajoutent.

Les forces sont donc entre elles comme les mouvements et l'on a la proportion :

$$f : \mathrm{F} = m : \mathrm{M}.$$

Posons que F est la force unité, et par suite que le mouvement M correspondant à cette force soit le mouvement unité, il vient :

$$f = \frac{\mathrm{F}}{\mathrm{M}}\, m = \mathrm{K}m, \qquad \text{(A)}$$

K étant une constante.

De là la définition suivante : *Le mouvement est la mesure de la force* (1).

L'équation (A) peut se mettre encore sous la forme suivante :

$$f = \frac{m}{\mathrm{M}}\, \mathrm{F}; \qquad \text{(B)}$$

et $\frac{m}{\mathrm{M}}$ est un nombre abstrait, rapport du mouvement mesure de la force *f* au mouvement unité.

(1) Il va de soi que la masse est censée égale à l'unité.

De là cette conséquence importante que le mouvement en mécanique est quelque chose de tout relatif, que le mouvement doit se comparer à un autre mouvement et non au repos, et c'est ce que nous avons dit précédemment (1); quant au repos lui-même, c'est un mouvement = 0 qu'on peut regarder comme provenant de la neutralisation d'un mouvement par un mouvement égal en sens contraire.

Mais ici se présente une question infiniment intéressante; c'est celle de savoir si le mouvement réel est aussi lui purement relatif. C'est l'opinion générale, c'est celle de Herbart (2), c'est celle de Leibnitz. Voici entre autres ce qu'avance ce dernier auteur : « De dire que Dieu fasse avancer l'univers en ligne droite *ou autre*, sans y rien changer autrement, c'est encore une supposition chimérique. Car deux états indiscernables sont le même état, et par conséquent c'est un changement qui ne change rien. De plus, il n'y a ni rime ni raison. Or, Dieu ne fait rien sans raison, et il est impossible qu'il y en ait ici. Outre que ce serait *agendo nihil agere*, comme je viens de dire, à cause de l'indiscernabilité (3). »

Nous disons, nous, qu'il ne peut y avoir de mouvement *réel* sans que par là même *l'état* du corps soit changé — ce qui revient à dire qu'au mouvement *réel* correspond un certain état du corps — et que, par suite, le mouvement en soi n'est pas quelque chose de relatif — ce qui d'ailleurs ne se comprend pas — mais quelque chose d'absolu; qu'ainsi ce n'est pas simplement un change-

(1) Voir page 241 sqq.
(2) Voir plus haut, page 218.
(3) *Lettres à Clarke*, IV, 13.

ment de lieu, comme le pensent Herbart et bien des mécanistes avec lui. Un exemple va faire saisir notre pensée.

Une sphère matérielle tourne dans un espace immobile. Je puis m'apercevoir de la rotation de cette sphère, parce que je vois que chaque point de ses parallèles vient toucher tour à tour un même point de l'espace. Si le mouvement était un simple changement de lieu, le phénomène serait identique en supposant que, la sphère restant immobile, l'espace fût lui-même animé d'un mouvement de rotation en sens contraire, ou bien encore en supposant que la sphère et l'espace se meuvent de manière que la différence de leurs mouvements représente le mouvement primitif. Or si, en réalité, cette manière multiple de considérer les choses était légitime, il s'ensuivrait que le mouvement serait quelque chose d'absolument relatif; et, c'est la conclusion à laquelle Descartes arrivait (1). Scientifiquement parlant, une telle conception est impossible, puisque, dans le premier cas où la sphère est mobile, la force centrifuge développée la déforme et l'aplatit vers les pôles; et que dans le second cas, au contraire, il n'y a pas de force centrifuge, ou bien celle-ci est moindre, et le phénomène est différent (2).

---

(1) *Principe de phil.* II, 29 et 30; III, 28, 29, 38 et 39. Descartes ne voit aucune différence à dire que la Terre tourne sur elle-même, ou que le monde tourne autour de la Terre.

(2) Cf. Henri Martin, *op. cit.*, p. 321. — V. aussi Hirn, *Théorie mécanique de la chaleur*, p. 476 et suivante. — Nous avions pris l'exemple du mouvement de rotation, nous pouvions prendre celui du mouvement en ligne droite, et il ne serait pas difficile de montrer, en vertu du principe de *l'égalité d'action et de réaction*, que tout corps mû éprouve, par cela même qu'il est en mouvement, une certaine modification interne correspondant à son mouvement.

Que le mouvement se révèle à nos sens et à notre imagination sous la forme d'un changement de lieu, nous le voulons bien; mais de là à faire de ce changement tout externe, l'essence du mouvement, il y a un saltus; et entre autres, il serait inexact de dire qu'au même changement de lieu correspond identiquement le même mouvement.

De même encore notre œil distingue entre la lumière et l'obscurité, et apprécie jusqu'à un certain point les différents degrés d'intensité de la lumière, et pourtant, en supposant même que cette appréciation fût rigoureusement exacte, nous ne serions pas autorisés à juger, sur ses indications, de la quantité de lumière en action. Il y a en effet à tenir compte du phénomène des interférences, à se rappeler que l'obscurité n'est pas toujours un signe de l'absence de lumière, mais peut provenir de la neutralisation réciproque de deux faisceaux lumineux.

Ce point élucidé et le mouvement mécanique étant nettement distingué du mouvement réel, poursuivons l'interprétation de la formule (B), à savoir :

$$f = \frac{m}{M} F.$$

La quantité $\frac{m}{M}$, ou le rapport du mouvement m au mouvement-unité est précisément ce que l'on désigne ordinairement sous le nom de *vitesse. La* vitesse *est donc un nombre abstrait résultant de la comparaison d'un mouvement donné avec un autre mouvement pris pour unité ;* et de la formule découle la deuxième loi de la mécanique, que *les forces sont proportionnelles aux*

vitesses qu'elles impriment au même mobile. En effet, en posant :

$$\frac{m}{M} = v,$$

on a :

$$f = v\,F.$$

De même on aura :

$$f' = v'\,F;$$

d'où, en divisant :

$$f : f' = v : v'.$$

Nous ferons observer à propos de cette définition de la vitesse qu'elle est plus naturelle que la définition ordinaire. Cette dernière, en effet, comme le faisait remarquer M. Duhamel (1), est en contradiction avec la notion vulgaire de vitesse, puisque plus l'unité de temps serait grande, plus la vitesse serait grande, tandis que, au sens propre, plus elle est petite. La définition précédente ne présente pas cet inconvénient.

Il ne nous reste plus qu'un mot à dire, et c'est ici que se montre surtout la simplicité de cette nouvelle théorie.

Qu'est-ce que le mouvement-unité, le mouvement pris pour terme de comparaison de tous les autres mouvements? c'est le *temps mécanique. Le* temps *est donc un mouvement uniforme arbitraire pris pour unité de mouvement* (2). Si l'on divise la ligne de parcours du mobile mû par la force F en parties égales considérées comme unités, le temps que met le mobile

(1) Voir plus haut, page 256.

(2) Ceci fait songer à une définition célèbre de l'idée de temps, à savoir que c'est la mesure du mouvement.

pour parcourir une de ces parties est *l'unité de temps*. Et par suite on peut remplacer l'expression de la vitesse :

$$v = \frac{m}{M},$$

par l'espace parcouru dans l'unité de temps; il suffit pour cela de poser :

$$M = St;\ m = Se;$$

t étant l'espace parcouru par le mobile F en l'unité de temps, et e l'espace parcouru par le mobile f pendant cette même unité. Il vient alors :

$$v = \frac{m}{M} = \frac{Se}{St} = \frac{e}{t}$$

formule qui nous ramène à la définition ordinaire de la vitesse.

Dans la mécanique, le temps étant une quantité mesurable comme l'espace, il s'en suit que cette science est en définitive une géométrie à quatre dimensions (1). La formule générale $f(x, y, z, t) = o$ de toutes les fonctions mécaniques représente un solide. Le temps n'y figure pas comme *l'image mobile de l'immobile éternité*, mais comme une nouvelle dimension immobile ajoutée à l'espace.

Le temps mécanique est donc, comme le mouvement mécanique, une quantité toute relative. Il est plus lent ou plus rapide à volonté. En est-il de même du temps réel? Non. Quoi que cette opinion ait d'étrange au

(1) C'est même la dénomination que lui donnait Lagrange. (Voir Cournot, *Traité de l'Enchaînement*, I, page 47.)

premier abord, rien de plus facile que de réfuter scientifiquement ceux qui pensent le contraire.

Prenons le problème comme se le posait Balmès (1). *Si le soleil doublait la rapidité de sa course, si le même changement affectait le ciel et le système terrestre tout entier, si enfin cette accélération s'étendait jusqu'à nous et nos idées,* serait-il vrai *qu'il fût impossible* de percevoir le changement? Nous répondons sans hésiter : Non!

Ainsi entre autres, la force centrifuge serait à l'équateur quatre fois plus considérable qu'elle ne l'est maintenant, et la différence qu'il y a entre la durée des oscillations du pendule au pôle et à l'équateur, même en tenant compte de la modification qu'éprouverait, prétendûment à notre insu, le mouvement du pendule lui-même, cette différence, disons-nous, changerait subitement. Ainsi, pour prendre un exemple plus frappant, si nous accélérons dans la proportion de 1 : 17 tous les mouvements de l'univers tant matériel qu'intellectuel, il n'en serait pas moins vrai qu'au pôle le pendule conserverait le même mouvement qu'il a actuellement, c'est-à-dire qu'il nous paraîtrait à nous que son mouvement est 17 fois plus lent, et qu'à l'équateur, au contraire, il cesserait complétement d'osciller, ou que la durée de ses oscillations serait infinie, puisqu'il tournerait indéfiniment autour de son point de suspension. D'ailleurs il est heureux que la science vienne contredire une assertion aussi spécieuse et qu'on est tout d'abord tenté d'adopter; car, si l'on descend au fond de la proposition, comment concevoir cette relativité absolue du temps? Qu'est-ce que la relativité pure?

---

(1) *Philosophie fondamentale*, VII, 5 et 6.

Les définitions précédentes montrent que l'idée du temps que l'on s'accorde généralement à placer en regard de celle de l'espace est au contraire une idée bien plus complexe, puisqu'elle suppose celles d'espace, de mouvement, de vitesse et d'uniformité. M. Cournot avait déjà présenté ce résultat, et il insiste avec force dans plusieurs passages sur la nécessité où nous sommes de nous représenter la durée à l'aide de l'étendue (1). D'un autre côté, quand Newton rapportait au temps pris comme terme de comparaison, vu qu'il croit uniformément, l'accroissement variable de toutes les grandeurs, il ne faisait en cela que poser implicitement le temps comme la mesure de tous les mouvements, soit qu'ils affectent un mobile, soit qu'on les imagine pour engendrer des grandeurs continues.

Que devient au milieu de cette suite de déductions le mouvement pur de M. Ulrici? Il est facile de voir qu'on ne peut plus en parler. Le mouvement pur n'existe pas.

Ainsi, pour nous résumer, nous sommes parti de la loi d'inertie — qui n'est que l'homogénéité de la droite au point de vue mécanique — laquelle se trouve exprimée par la formule :

$$F = \frac{1}{d^0},$$

et d'elle nous avons tiré sans effort les concepts du mouvement uniforme, de vitesse et de temps.

Il ne nous reste plus qu'une seule chose à faire. Nous avons encore à montrer ce que devient la formule $F = \frac{1}{d^0}$

(1) Voir *op. cit.*, notamment p. 33 et 34 — et l'introduction du présent livre.

quand on passe de l'espace homogène à une dimension, à l'espace à deux dimensions, et à trois dimensions. Auparavant il est nécessaire que nous insistions sur le mode de génération de l'espace géométrique.

Quoi qu'on en dise généralement, il est impossible d'engendrer la droite par le mouvement d'un point. Tout au plus peut-on, par un pareil mouvement, engendrer une droite terminée d'un côté et indéfinie de l'autre. La droite ne s'engendre que par la majoration, l'expansion du point dans un espace (homogène) à une dimension. De même, le mouvement de la droite n'engendre pas le plan indéfini dans tous les sens, mais un demi-plan fini d'un côté, indéfini de l'autre. Pour engendrer le plan, il faut imaginer qu'un point se développe circulairement dans un espace (homogène) à deux dimensions, et enfin, pour engendrer l'espace à trois dimensions, le mouvement d'un plan ne suffit pas — à moins que le plan ne tourne sur lui-même — il faut imaginer que le point origine se développe sphériquement autour de lui-même, et qu'il laisse partout la trace de son passage. En un mot, la qualité fondamentale de l'espace, à savoir : l'homogénéité, montre que l'espace s'engendre plus naturellement et plus immédiatement par l'expansion que par le mouvement de l'origine (1).

Or, ces observations étant comprises et admises, si nous représentons par 1 la face du point origine, il devient évident que la force d'un point à la distance d de l'origine est en raison inverse de cette distance élevée à une puissance égale au nombre de dimensions de l'espace moins un. De sorte que dans un espace à

(1) V. *Prolég. phil. de la Géom.* passim et surtout III, 2.

trois dimensions cette force est de $\frac{1}{d^2}$; dans un espace à deux dimensions, cette force est $\frac{1}{d}$; dans un espace à une dimension, cette force est $\frac{1}{d^0} = 1$.

La formule $F = \frac{1}{d^2}$ contient en soi, comme on le prévoit sans doute déjà, la loi d'attraction. Il est facile de l'établir en s'appuyant sur la loi des masses énoncée en premier lieu, et sur les autres lois que nous venons de déduire (1).

---

(1) On a souvent rapproché la formule de la loi d'attraction de celle de la loi de la propagation de la lumière ou du calorique, ou du son. L'intensité de ces dernières forces physiques diminue aussi en fonction de la distance. Il y a pourtant une différence capitale entre ces deux espèces de formules. Supposons un point lumineux qui lance sa lumière partout autour de lui. Tout rayon, dès qu'il est recueilli par un point qui l'arrête, ne continue pas sa marche indéfiniment. Et si, par exemple, on échelonne en ligne droite des points opaques sur la marche de ce rayon, le premier de ces points seul sera éclairé, les autres resteront dans l'ombre. Si nous remplaçons le point lumineux par un point attractif, les choses se passent-elles de la même manière? L'attraction exercée est-elle en quantité limitée et épuisable? — Non. Quel que soit le nombre des points échelonnés en ligne droite, l'attraction s'exerce sur chacun d'eux tout-à-fait comme si les autres n'existaient pas. La force attractive ne s'épuise pas à mesure qu'il y a des points attirés. Elle s'exalte au contraire. Qu'on ne dise pas qu'il y a cette différence que les points attirés sont aussi attirants. Les points éclairés fussent-ils eux-mêmes lumineux, qu'ils n'en arrêteraient pas moins la lumière. Les points attirés fussent-ils privés de la faculté attractive, n'en laisseraient pas moins passer au travers d'eux-mêmes la force attractive du centre. Que l'on médite sur ces significations presqu'opposées de deux formules identiques dans la forme, et l'on ne tardera pas à chercher pour celles ci des fondements différents.

Engendrons l'espace mécanique par l'expansion du point origine. Figurons-nous ce point, animé de la force = 1 se développant sphériquement d'un mouvement continu, et laissant partout où il s'étend la trace de son passage. Quel que soit son développement, sa force reste constante et égale à 1. A la distance d il s'est développé en une première série de points disposés sphériquement autour de sa première position. Puis cette sphère grandit et s'éloigne graduellement, de manière qu'à la distance $2d$, le point origine s'est éparpillé sur une surface quatre fois plus grande qu'à la distance d; à la distance $3d$, sur une surface neuf fois plus grande, et ainsi de suite, en proportion directe du carré de la distance. Ou encore, pour nous servir d'une image sensible qui ne tire pas à conséquence ici, à la distance d le nombre des points mis en mouvement par le centre est quatre fois plus considérable qu'à la distance $2d$; neuf fois plus considérable qu'à la distance $3d$, et ainsi de suite. En vertu donc de la loi que l'on connaît et qu'il est facile de déduire de la loi des masses à savoir : que la force se divise à mesure qu'elle meut un plus grand nombre de points, il suit que les points de la sphère de rayon d sont animés d'une vitesse quatre fois plus grande que ceux de la sphère de rayon $2d$, neuf fois plus grande que ceux de la sphère de rayon $3d$ et ainsi de suite. De sorte que si l'on considère tous les points d'un même rayon, ils sont tous animés d'une force *centrifuge* (1) qui diminue en raison du carré de leur éloignement.

Dans notre hypothèse, les points, par cela même que leur position est autre, ont des forces ou vitesses

(1) Ce mot étant pris dans son sens étymologique.

virtuelles différentes. Mais dans la mécanique ordinaire, chaque point de l'espace est censé posséder la même force, ou, si l'on veut, sa force, au lieu de lui être immanente, interne, lui est ajoutée de l'extérieur, lui est externe. Pour rentrer dans l'hypothèse de la mécanique ordinaire, il suffit donc d'ajouter à chaque point de ce rayon une force *centripète* (1) égale à la force centrifuge, et cette force centripète, c'est précisément l'attraction. Ainsi deux points matériels situés à la distance d dans un espace à trois dimensions, si l'on fait abstraction de la force qui les différencie et caractérise leur position respective, pèsent l'un vers l'autre avec une force inversement proportionnelle au carré de leur distance.

Dans l'espace à deux dimensions, la gravitation des deux points l'un vers l'autre est en raison inverse de la simple distance.

Enfin, dans l'espace à une dimension, la gravitation des deux points est nulle. Le point ne perd pas de son mouvement à mesure qu'il avance, c'est-à-dire que chaque point de la trajectoire est animé de la même force. De plus cette trajectoire est rectiligne, puisque l'espace homogène à une dimension est la ligne droite.

Il résulte de ce qui précède qu'au lieu de donner comme base hypothétique à la mécanique la formule $F = \frac{1}{d^0}$ et d'avoir à en déduire la formule générale $F = \frac{1}{d^{n-1}}$, n étant le nombre supposé des dimensions

(1) Même observation que plus haut.

de l'espace, il serait plus rationnel de poser tout d'un coup hypothétiquement cette dernière formule et d'en tirer, comme cas particulier, celle du mouvement uniforme. Quand il s'agit d'une science dont on est le premier inventeur, on peut, en l'exposant, se laisser diriger par des considérations de toute nature; toute liberté vous est donnée à cet égard. Mais nous ne nous trouvons malheureusement pas dans ce cas. Nous ne faisons qu'exposer dans un autre ordre et rattacher à une définition unique et à un principe unique les lois de la mécanique. Aussi chaque fois que nous nous risquons à faire usage anticipativement de notions d'ailleurs connues, mais que nous cherchons à déduire, nous craignons qu'on ne nous accuse d'une pétition de principe. Une pareille accusation est d'autant plus à redouter que nous-même nous l'avons prodiguée dans le cours de ce travail, et que nous tenons à ne pas nous exposer à ce que l'on use envers nous du droit de représailles. Poser la formule $F = \frac{1}{d^{n-1}}$ et la défendre par les considérations qui l'accompagnent, parler de l'expansion d'espace, de mouvement, de vitesse, puis déduire seulement plus loin ces dernières notions, ce serait, pourrait-on croire, admettre implicitement ce qui est en question, tandis que ce n'est en réalité qu'anticiper sur les résultats futurs.

Résumons maintenant d'un mot notre travail. La notion de force a pris la place de la notion de mouvement parmi les notions dites premières. Ce n'est plus le mouvement qui, logiquement, servira à définir la force; c'est la force qui servira à définir le mouvement. On a soutenu souvent que, au point de vue de

l'acquisition de nos connaissances, c'est la perception du mouvement qui fait éveiller en nous la notion de force que nous en dégageons ensuite, et qu'il en est du rapport de ces deux notions comme il en est de beaucoup d'autres, c'est-à-dire qu'il est en logique l'inverse de ce qu'il est dans l'ordre de l'acquisition des connaissances. Mais une psychologie plus profonde ne tarde pas à nous faire voir que la perception du mouvement occasionne une véritable dépense de force de notre part, et qu'en réalité nous ne percevrions ni le mouvement ni les qualités si nous n'avions conscience de notre propre énergie. Cette inversion nous a permis de donner des définitions du mouvement, du temps et de la vitesse qui nous semblent exemptes de tout défaut logique, et surtout de pétition de principe. Désormais le mécaniste pourra parler du mouvement sans se trouver arrêté dès le début par les objections de Zénon et de Herbart, qui, au fond, traitent la mécanique de science chimérique. Conservant au mouvement sa réalité, et mettant sa définition d'accord avec les lois de la logique, nous avons pu poser celles-ci comme inviolables, ce qui était une question préalable, tout en maintenant les lois mécaniques; nous avons pu concilier Zénon et Diogène, Herbart et Poisson.

TABLE DES MATIÈRES.

AVANT-PROPOS.

I. Quelques considérations sur l'économie de l'ouvrage. — De la démonstration et de l'évidence. — De la certitude objective et de la certitude subjective. — De la connaissance du monde extérieur. . I

II. Exposé de plan du chapitre. — Des contradictions inhérentes à l'idée de mouvement. — Peut-on définir le mouvement? Caractère d'une catégorie primitive. — Rapport de la définition proposée de la force avec le système des sciences XVIII

CHAPITRE PRÉLIMINAIRE.

Distinction entre l'objet, le fond et la forme d'une science. — Le mot *Logique* sert à désigner des sciences différentes ou contradictoires. — Désaccord plus général entre les philosophes; la science et l'art. — Des opérations préliminaires de toute science. — Division de l'ouvrage 3

LIVRE PREMIER.

DES FONDEMENTS DE LA LOGIQUE 19

CHAPITRE I.

Critique générale.

§ 1. *Histoire de la logique.* — La logique d'Aristote. — La logique formelle; la logique spéculative; la logique idéelle-réelle. — De quelques définitions de la logique 21

§ 2. *Des criteria de certitude.* — Arguments en faveur de la possibilité de la vérité. — De l'évidence comme criterium de certitude, et de la source de nos erreurs. — Position nette de la question 35

§ 3. *Des principes de la logique.* — Un principe est-il une proposition générale indémontrable et sert-il à démontrer les propositions particulières? — Les principes ordinaires de la logique peuvent-ils servir à démontrer quelque chose? — L'évidence forme-t-elle le caractère distinctif des principes? — Histoire des principes de la logique. 45

CHAPITRE II.

Dogmatique générale.

§ 1. *Définition de la logique scientifique.* — L'univers et la pensée. — Problèmes que soulèvent les notions de savoir et de vérité. — Définition et développement 64

§ 2. *Criterium absolu de certitude.* — Solution de la contradiction à laquelle donne lieu la notion du savoir. — Postulat de la raison; évidence scientifique et son criterium. — Exemples. — Objections et réponses 71

§ 3. *Principes de la logique scientifique.* — Définition des principes d'une science. — Solution du problème de la vérité. — Des procédés de la science dans l'étude des phénomènes; identité du sujet et de l'attribut dans tout jugement. — Déduction des principes de la logique scientifique; application. 91

LIVRE SECOND.

CRITIQUE ET DOGMATIQUE SPÉCIALES 113

CHAPITRE I.

Des principes réels.

§ 1er *Le principe d'identité.* — Controverse sur l'utilité et la portée de ce principe. — Définition de la vérité. — Objectivité de la pensée.— Identité des ressemblances. — Conclusion. 115

§ 2. *Du principe de causalité.* — Historique. — Controverses. — Interprétation du principe au point de vue logique. — Application. — Critique de la notion métaphysique de causalité et des principes auxquels elle donne lieu. — La science élimine le temps de ses formules. — Principes scientifiques qui tiennent lieu des principes de causalité 130

CHAPITRE II.

Des principes formels.

§ I. *Des principes de contradiction et du tiers exclus au point de vue exclusivement logique.* — Historique. — Véritable caractère du principe de contradiction; sa formule.— Difficultés auxquelles donne lieu son interprétation. — Démonstration du principe de contradiction.— Résumé 165

§ 2. *Solution logique du problème du changement.* — Position de la question. — Solution donnée par Ueberweg. — Observation et solution définitive. — De la puissance 190

§ 3. *Solution scientifique du problème du changement* 204

I. *Position de la question.* — Historique : Héraclite; Démocrite; Zénon d'Elée. — Herbart : la réalité étant pure de toute contradiction et l'idée du mouvement étant contradictoire, le mouvement n'affecte pas la réalité. — M. Ulrici : le mouvement pur n'est pas contradictoire, l'être réel peut donc être considéré comme mobile 207

II. — *Solution de la question.* 226

1. *Définition de la force.* Distinction entre les phénomènes sensibles et les phénomènes intellectuels; cette distinction est applicable au phénomène du mouvement. — Déduction analogique de la notion de force — Paradoxe mécanique. 227

2. *Justification de la définition de la force.* 258

A. Critique des définitions ordinaires. Epuration des définitions de la force. Qu'est-ce que l'équilibre? La force produit-elle nécessairement le mouvement? Qu'est-ce que le repos en mécanique? — Défauts logiques, métaphysiques et mécaniques de la définition purifiée. Qu'est-ce que l'inertie? 259

B. Déduction des principes mécaniques. 249

a. Critique. Les lois de la mécanique, quoique se vérifiant dans l'expérience, ne sont pas établies directement sur l'expérience. — De la vitesse uniforme. — De la masse. 252

b. Dogmatique. Propriétés de l'espace géométrique, et déduction de la loi des masses et de la loi des mouvements. — Equation de la force d'un point sur une droite. — Déduction de l'idée de mouvement et définition. — Distinction entre le mouvement mécanique et le mouvement réel. — Déduction des idées de vitesse et de temps; distinction entre le temps mécanique et le temps réel. — Observation sur le mode de génération de l'espace géométrique; généralisation de la formule de la force et déduction de la loi d'attraction. — Réflexion finale et conclusion 260

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY

This is the date on which this
book was charged out.

DUE 2 WEEKS AFTER DATE

11 MAY '60 F G

RECEIVED

MAY 28 1960

[80m-6,'11]

YC109401

15921

BC72
D4